

全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试指定用书

2016下半年试题分析与解答

全国计算机专业技术资格考试办公室 主编

清华大学出版社

全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试指定用书

2016下半年试题分析与解答

全国计算机专业技术资格考试办公室 主编

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书按照人力资源和社会保障部、工业和信息化部全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试（简称“软考”）要求编写，书中详细分析与解答了2016下半年14种资格考试全部真题。14种资格考试涵盖高级资格、中级资格和初级资格，其中：高级资格有信息系统项目管理师、系统架构设计师、网络规划设计师3个；中级资格有软件设计师、网络工程师、信息系统监理师、系统集成项目管理工程师、嵌入式系统设计师、电子商务设计师、软件评测师和信息安全工程师8个；初级资格有程序员、网络管理员、信息处理技术员3个。

应试者通过本书内容的学习，可以熟悉本考试的题型、试题的深度和广度、知识点分布情况，可以具体了解考试大纲的要求，还可以检验考生的能力。本书适合作为参加全国计算机软件考试的考生的学习用书，同时对从事计算机教学工作的教师、计算机工程技术人员也有帮助。

图书在版编目（CIP）数据

2016下半年试题分析与解答/全国计算机专业技术资格考试办公室主编. —北京：清华大学出版社，2017
（全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试指定用书）
ISBN 978-7-302-47944-4

Ⅰ. ①2…　Ⅱ. ①全…　Ⅲ. ①电子计算机–资格考试–题解　Ⅳ. ①TP3-44

中国版本图书馆CIP数据核字（2017）第207212号

责任编辑：杨如林　柴文强
封面设计：常雪影
责任校对：胡伟民
责任印制：李红英

出版发行：清华大学出版社
网　　址：http://www.tup.com.cn, http://www.wqbook.com
地　　址：北京清华大学学研大厦A座　　**邮　　编：**100084
社 总 机：010-62770175　　**邮　　购：**010-62786544
投稿与读者服务：010-62776969，c-service@tup.tsinghua.edu.cn
质量反馈：010-62772015，zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn
印 装 者：清华大学印刷厂
经　　销：全国新华书店
开　　本：185mm×230mm　**印　张：**39　**防伪页：**1　**字　数：**930千字
版　　次：2017年9月第1版　**印　次：**2017年9月第1次印刷
印　　数：1～3000
定　　价：89.00元

产品编号：075325-01

前　　言

伴随我国信息产业和信息技术的飞速发展，全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试（简称计算机资格考试，软考）开考至今已经26年了，在这个发展过程中，考试一直秉持“以用立考”“依法执考”“以考促学”的根本准则，严格管理，紧扣行业发展与人才市场需求的脉搏，不断地在原有级别资格的基础上扩充与完善，科学、公正地对全国计算机技术与软件专业技术人员进行专业技术资格认定以及专业技术水平的测试，极大地推动了计算机软件与服务行业的人才队伍建设。

根据《国人部发[2003]39号》文件，自2004年将计算机资格考试纳入全国专业技术人员职业资格证书制度统一规划，全国不再进行相应专业技术职务任职资格的评审工作，通过考试获得证书的人员，表明其已具备从事相应专业岗位工作的水平和能力，用人单位可根据需要从获得证书的人员中择优聘任相应专业技术职务（技术员、助理工程师、工程师、高级工程师）。同时，此考试还具有水平考试性质，报考任何级别不需要学历、资历条件，不拘一格选拔人才。

现在，计算机资格考试中的软件设计师、程序员、网络工程师、数据库系统工程师、系统分析师、系统架构设计师、信息系统项目管理师等资格的考试标准已经实现了中国与日本国互认，程序员和软件设计师已经实现了中国和韩国互认。

计算机资格考试规模发展很快，年报考人数已经超过30万人，至今累计报考人数达470多万人。

计算机资格考试的试卷质量高，包括了职业岗位所需的各个方面的知识和技能，不但包括技术知识，还包括知识产权、法律法规、标准、专业英语、项目管理等方面的知识；不但注重广度，而且还有一定的深度；不但要求考生具有扎实的基础知识，更要具有丰富的实践经验。试卷中的案例分析多数来源于实际项目，具有一定的参考借鉴价值。

计算机资格考试已经成为我国IT界著名的考试品牌，证书的含金量高，对人才评价的有效性已得到社会的公认。其有关信息见中国计算机技术职业资格网（http://www.ruankao.org.cn）。

软考每年举办两次。2016年下半年的考试包括14个资格，其中高级资格（高级工程师）有信息系统项目管理师、系统架构设计师、网络规划设计师；中级资格（工程师）有软件设计师、网络工程师、信息系统监理师、系统集成项目管理工程师、嵌入式系统设计师、电子商务设计师、软件评测师、信息安全工程师；初级资格（助理工程师、技术员）有程序员、网络管理员和信息处理技术员。

对考生来说，学习历年试题分析与解答是理解考试大纲的最有效、最具体的途径。

考生在备考冲刺阶段学习本书，可以测试自己的水平，发现自己的不足之处，以便有重点和针对性地进行复习。

这些试题中，包含了一些富有创意的试题，一些与实践结合得很好的佳题，一些富有启发性的题，这些题具有较高的社会引用率，对学校教师、培训指导者、研究工作者都是很有帮助的。

本书由全国软考办组织编写，编者有（按拼音为序）鲍亮、陈渌萍、陈鑫、程传旭、褚华、崔西宁、戴小氐、高海昌、高悦、高振江、霍秋艳、蒋华锋、蒋巍、景为、雷震甲、李川、李立实、李龙海、李炎、蔺一帅、刘强、刘伟、刘玉明、吕小刚、马继红、马志欣、屈华敏、沈林兴、宋胜利、苏向阳、覃桂敏、王黎明、王亚平、王益峰、吴晓葵、武波、武秋实、谢志诚、邢岗、徐洁、严体华、杨俊清、杨满荣、叶宏、张立勇、张亮、张淑德、张淑平、张武军、张晓红、张雪峰、张亚菲、张永刚、张志钦、赵元哲、赵政文、周敏刚、周鹏、周战琴。

由于作者水平有限，时间仓促，书中难免有疏漏之处，诚恳地期望各位专家和读者批评指正，对此，我们将深表感激。

编　者

2017年8月

目 录

第 1 章　程序员上午试题分析与解答

试题（1）

某质量技术监督部门为检测某企业生产的批号为 B160203HDA 的化妆品含铅量是否超标，通常宜采用__（1）__的方法。

（1）A．普查　　　　　　　B．查有无合格证
　　C．抽样检查　　　　　D．查阅有关单据

试题（1）分析

测试产品是否合格需要对产品进行检查，检查的方法可以用普查和抽样检查。对于批号为 B160203HDA 的化妆品其产品生产量大，通过抽取部分样品即可代表整体，那么通常宜采用的方法是抽样检查。

参考答案

（1）C

试题（2）

某企业资料室员工张某和王某负责向系统中录入一批图书信息（如：图书编号、书名、作者、出版社、联系方式等信息）。要求在保证质量的前提下，尽可能高效率地完成任务。对于如下 A～D 四种工作方式，__（2）__方式比较恰当。

（2）A．张某独立完成图书信息的录入，王某抽查
　　B．张某独立完成图书信息的录入，王某逐条核对
　　C．张某和王某各录一半图书信息，再交叉逐条核对
　　D．张某和王某分工协作，分别录入图书信息的不同字段，再核对并合并在一起

试题（2）分析

选项 A 将导致王某需要张某等待较长时间，故效率低，录入质量不一定能保证。选项 B 存在王某与张某的相互等待时间较长，导致工作效率低。选项 C 消除了等待时间提高了工作效率，同时也可保证录入的质量。选项 D 的关键问题是合并本身需要时间，而且合并也可能会造成错误。

参考答案

（2）C

试题（3）

在 Excel 中，假设单元格 A1、A2、A3 和 A4 的值分别为 23、45、36、18，单元格 B1、B2、B3、B4 的值分别为 29、38、25、21。在单元格 C1 中输入“ =SUM(MAX(A1：A4),MIN(B1：B4))”（输入内容不含引号）并按 Enter 后，C1 单元格显示的内容为__（3）__。

（3）A．44　　B．66　　C．74　　D．84

试题（3）分析

本题考查Excel基础知识。

SUM函数的功能是求和，MAX函数是求最大值，MIN函数是求最小值，所以SUM(MAX(),MIN())的含义是求A1：A4区域内的最大值45和B1：B4区域内的最小值21之和，结果为66。

参考答案

（3）B

试题（4）

在Excel中，若在单元格A6中输入“=Sheet1!D5 +Sheet2!B4:D4+Sheet3!A2:G2”，则该公式＿（4）＿。

（4）A．共引用了2张工作表的5个单元格的数据

B．共引用了2张工作表的11个单元格的数据

C．共引用了3张工作表的5个单元格的数据

D．共引用了3张工作表的11个单元格的数据

试题（4）分析

Excel有四类运算符，分别是算术运算、比较运算、文本运算和引用运算。其中，最常见的两种引用运算符是引用运算符冒号“：”表示多个连续的单元格，引用运算符逗号“，”表示多个不连续的单元格，但这种引用只能在同一个工作表中进行单元格的引用，而不可以引用其他工作表中的单元格。如果要在当前单元格中引用其他工作表中的单元格，就必须在引用单元格地址前面加上它所在工作表的名称，并用叹号“！”分隔，其格式为：工作表名！单元格区域。但无论单元格属于哪张表，其单元格数目不变。

参考答案

（4）D

试题（5）分析

“http:// www.x123.arts.hk”中的“arts.hk”代表的是＿（5）＿。

（5）A．韩国的商业机构　　B．香港的商业机构

C．韩国的艺术机构　　D．香港的艺术机构

试题（5）分析

域名结构由若干分量组成，书写时按照由小到大的顺序，顶级域名放在最右边，分配给主机的名字放在最左边，各级名字之间用“.”隔开。格式为：分配给主机的名字．三级域名．二级域名．顶级域名。例：www.x123.arts.hk。因特网最高层域名分为机构性域名和地理性域名两大类。常见的国家或地区顶级域名如表1所示。

表 1　常见的国家或地区顶级域名

域　　名	国家/地区	域　　名	国家/地区
.cn	China 中国	.gb	Great Britain 英国
.au	Australia 澳大利亚	.hk	HongKong 中国香港
.ca	Canada 加拿大	.kr	Korea-south 韩国
.jp	Japan 日本	.ru	Russian 俄罗斯
.de	Germany 德国	.it	Italy 意大利
.fr	France 法国	.tw	Taiwan 中国台湾

常见的机构性域名如表 2 所示。

表 2　常见的机构性域名

域　　名	机 构 性 质	域　　名	机 构 性 质
.com	工、商、金融等企业	.rec	消遣机构
.net	互联网络、接入网络服务机构	.org	各种非盈利性的组织
.gov	政府部门	.edu	教育机构
.arts	艺术机构	.mil	军事机构
.info	提供信息服务的企业	.firm	商业公司
.store	商业销售机构	.nom	个人或个体

参考答案

（5）D

试题（6）

在汇编指令中，操作数在某寄存器中的寻址方式称为__（6）__寻址。

（6）A．直接　　B．变址　　C．寄存器　　D．寄存器间接

试题（6）分析

本题考查计算机系统基础知识。

寻址方式就是处理器根据指令中给出的地址信息来寻找物理地址的方式，是确定本条指令的数据地址以及下一条要执行的指令地址的方法。

寻址方式中，操作数在指令中称为立即寻址；操作数在通用寄存器中称为寄存器寻址；操作数在主存单元，而其地址在指令中称为直接寻址；操作数在主存单元，而其地址在寄存器中称为寄存器间接寻址。

参考答案

（6）C

试题（7）

计算机系统中，虚拟存储体系由__（7）__两级存储器构成。

（7）A．主存－辅存　　B．寄存器－Cache

C．寄存器－主存　　D．Cache－主存

试题（7）分析

本题考查计算机系统基础知识。

虚拟存储是指将多个不同类型、独立存在的物理存储体，通过软、硬件技术，集成为一个逻辑上的虚拟的存储系统，集中管理供用户统一使用。这个虚拟逻辑存储单元的存储容量是它所集中管理的各物理存储体的存储量的总和，而它具有的访问带宽则在一定程度上接近各个物理存储体的访问带宽之和。

虚拟存储器实际上是主存-辅存构成的一种逻辑存储器，实质是对物理存储设备进行逻辑化的处理，并将统一的逻辑视图呈现给用户。

参考答案

（7）A

试题（8）

程序计数器（PC）是__（8）__中的寄存器。

（8）A. 运算器　　B. 控制器　　C. Cache　　D. I/O设备

试题（8）分析

本题考查计算机系统基础知识。

计算机中控制器的主要功能是从内存中取出指令，并指出下一条指令在内存中的位置，首先将取出的指令送入指令寄存器，然后启动指令译码器对指令进行分析，最后发出相应的控制信号和定时信息，控制和协调计算机的各个部件有条不紊地工作，以完成指令所规定的操作。

程序计数器（PC）的内容为下一条指令的地址。当程序顺序执行时，每取出一条指令，PC内容自动增加一个值，指向下一条要取的指令。当程序出现转移时，则将转移地址送入PC，然后由PC指出新的指令地址。

参考答案

（8）B

试题（9）

中断向量提供__（9）__。

（9）A. 外设的接口地址　　B. 待传送数据的起始和终止地址
　　C. 主程序的断点地址　　D. 中断服务程序入口地址

试题（9）分析

本题考查计算机系统基础知识。

中断是这样一个过程：在CPU执行程序的过程中，由于某一个外部的或CPU内部事件的发生，使CPU暂时中止正在执行的程序，转去处理这一事件（即执行中断服务程序），当事件处理完毕后又回到原先被中止的程序，接着中止前的状态继续向下执行。这一过程就称为中断，中断服务程序入口地址称为中断向量。

参考答案

（9）D

试题（10）

在计算机系统中总线宽度分为地址总线宽度和数据总线宽度。若计算机中地址总线的宽度为 32 位，则最多允许直接访问主存储器＿（10）＿的物理空间。

（10）A．40MB　　B．4GB　　C．40GB　　D．400GB

试题（10）分析

本题考查计算机系统基础知识。

在计算机中总线宽度分为地址总线宽度和数据总线宽度。其中，数据总线的宽度（传输线根数）决定了通过它一次所能并行传递的二进制位数。显然，数据总线越宽则每次传递的位数越多，因而，数据总线的宽度决定了在主存储器和 CPU 之间数据交换的效率。地址总线宽度决定了 CPU 能够使用多大容量的主存储器，即地址总线宽度决定了 CPU 能直接访问的内存单元的个数。假定地址总线是 32 位，则能够访问 2^{32} =4GB 个内存单元。

参考答案

（10）B

试题（11）

为了提高计算机磁盘存取效率，通常可以＿（11）＿。

（11）A．用磁盘格式化程序定期对 ROM 进行碎片整理

B．用磁盘碎片整理程序定期对内存进行碎片整理

C．用磁盘碎片整理程序定期对磁盘进行碎片整理

D．用磁盘格式化程序定期对磁盘进行碎片整理

试题（11）分析

本题考查计算机系统性能方面的基础知识。

文件在磁盘上一般是以块（或扇区）的形式存储的。磁盘文件可能存储在一个连续的区域内，或者被分割成若干个“片”存储在磁盘中不连续的多个区域。后一种情况对文件的完整性没有影响，但由于文件过于分散，将增加计算机读盘的时间，从而降低了计算机的效率。磁盘碎片整理程序可以在整个磁盘系统范围内对文件重新安排，将各个文件碎片在保证文件完整性的前提下转换到连续的存储区内，提高对文件的读取速度。但整理是要花费时间的，所以应该定期对磁盘进行碎片整理，而不是每小时对磁盘进行碎片整理。

参考答案

（11）C

试题（12）

商标权保护的对象是指＿（12）＿。

（12）A. 商品　　B. 商标　　C. 已使用商标　　D. 注册商标

试题（12）分析

商标是指在商品或者服务项目上所使用的，用以识别不同生产者或经营者所生产、制造、加工、拣选、经销的商品或者提供的服务，具有显著特征的人为标记。

商标权是商标所有人依法对其商标所享有的专有使用权。商标权保护的对象是注册商标。注册商标是指经国家主管机关核准注册而使用的商标，注册人享有专用权。未注册商标是指未经申报商标局核准注册而直接投放市场使用的商标，未注册的商标可以使用，只是不享有专用权，不受商标法律保护，但未注册的驰名商标受到特殊的保护。未注册商标使用人始终处于一种无权利保障状态，而随时可能因他人相同或近似商标的核准注册而被禁止使用。一般情况下，使用在某种商品或服务上的商标是否申请注册完全由商标使用人自行决定。我国商标法规定，企业、事业单位和个体工商业者，对其生产、制造、加工、拣选或者经销的商品，或者对其提供的服务项目，需要取得商标专用权的，应当向商标局申请商品商标注册。商品的商标注册与否，实行自愿注册，但对与人民生活关系密切的少数商品实行强制注册。商标法第6条规定，国家规定必须使用注册商标的商品，必须申请商标注册，未经核准注册的，不得在市场上销售，例如对人用药品和烟草制品等，实行强制注册原则。

参考答案

（12）D

试题（13）

两名以上的申请人分别就同样的软件发明创造申请专利时，__（13）__可取得专利权。

（13）A. 最先发明的人　　B. 最先申请的人
　　C. 所有申请的人　　D. 最先使用人

试题（13）分析

在同一地域（国家）内，相同主题的发明创造只能被授予一项专利权。当两个以上的申请人分别就同样的发明创造申请专利的，专利权授给最先申请的人。如果两个以上申请人在同一日分别就同样的发明创造申请专利的，应当在收到专利行政管理部门的通知后自行协商确定申请人。如果协商不成，专利局将驳回所有申请人的申请，即均不授予专利权。我国专利法规定："两个以上的申请人分别就同样的发明创造申请专利的，专利权授予最先申请的人"。我国专利法实施细则规定："同样的发明创造只能被授予一项专利。依照专利法第九条的规定，两个以上的申请人在同一日分别就同样的发明创造申请专利的，应当在收到国务院专利行政部门的通知后自行协商确定申请人"。

参考答案

（13）B

试题（14）

自然界的声音信号一般都是多种频率声音的复合信号，用来描述组成复合信号的频

率范围的参数被称为信号的__（14）__。

（14）A. 带宽　　B. 音域　　C. 响度　　D. 频度

试题（14）分析

带宽是声音信号的一个重要参数，它用来描述组成复合信号的频率范围。

音域指某人声或乐器所能达到的最低音至最高音的范围。

响度指声音的大小，与振动的幅度有关。音调指声音的高低，与振动的频率有关。

参考答案

（14）A

试题（15）

以下媒体文件格式中，__（15）__是视频文件格式。

（15）A. WAV　　B. BMP　　C. MOV　　D. MP3

试题（15）分析

Wave 文件（.wav）是 Microsoft Windows 系统中使用的标准音频文件格式，它来源于对声音波形的采样，即波形文件。利用该格式记录的声音文件能够和原声基本一致，质量非常高，但文件数据量大。

BMP 文件（.bmp）是 Windows 操作系统采用的一种图像文件格式。它是一种与设备无关的位图格式，目的是能够在任何类型的显示设备上输出所存储的图像。

MPEG-1 Audio Layer 3 文件（.mp3）是最流行的声音文件格式，在较大压缩比之下仍能重构高音质的声音信号。

Quick Time 文件（.mov、.qt）是 Apple 公司开发的一种音频、视频文件格式，用于保存音频和视频信息，具有先进的视频和音频功能，提供跨平台支持。

参考答案

（15）C

试题（16）

使用 150DPI 的扫描分辨率扫描一幅 3×4 英寸的彩色照片，得到原始的 24 位真彩色图像的数据量是__（16）__Byte。

（16）A. 1800　　B. 90000　　C. 270000　　D. 810000

试题（16）分析

150DPI 是指每英寸 150 个像素点，24 位真彩色图像是指每个像素点用 3（即 24/8）个字节来表示，扫描 3×4 英寸的彩色照片得到 3*150*4*150 个像素点，所以数据量为 3*150*4*150*3 = 810000 字节

参考答案

（16）D

试题（17）

下列病毒中，属于宏病毒的是__（17）__。

（17）A．Trojan.Lmir.PSW.60　　B．Hack.Nether.Client
　　C．Macro.word97　　D．Script.Redlof

试题（17）分析

本题考查网络安全中网络病毒相关基础知识。

网络病毒均有不同家族来表明其所属类型。其中 Trojan.Lmir.PSW.60 为木马病毒，Macro.word97 为宏病毒，Script.Redlof 为脚本病毒。

参考答案

（17）C

试题（18）

安全的电子邮件协议为__（18）__。

（18）A．MIME　　B．PGP　　C．POP3　　D．SMTP

试题（18）分析

本题考查安全的电子邮件协议基础知识。

MIME 提供的是多格式邮件服务，PGP 是安全邮件协议，POP3 为邮件接收协议，SMTP 为邮件发送协议。

参考答案

（18）B

试题（19）

在浮点表示格式中，数的精度是由__（19）__的位数决定的。

（19）A．尾数　　B．阶码　　C．数符　　D．阶符

试题（19）分析

本题考查计算机系统基础知识。

对于浮点数 X，将其表示为 $X = M \times 2^{i}$，其中，称 M 为尾数，i 是指数。例如，1011.001101 可表示为 $0.1011001101 \times 2^{4}$。显然，尾数的位数决定了数值的精度，i 的位数决定了浮点数的范围。

参考答案

（19）A

试题（20）

目前的小型和微型计算机系统中普遍采用的字母与字符编码是__（20）__。

（20）A．BCD 码　　B．海明码　　C．ASCII 码　　D．补码

试题（20）分析

本题考查计算机系统基础知识。

BCD 码（Binary-Coded Decimal）也称为二进码十进数或二-十进制代码，用 4 位二进制数来表示 1 位十进制数中的 0~9 这 10 个数码。

海明码是利用奇偶性来检错和纠错的校验编码方法。海明码的构成方法是在数据位

之间插入 k 个校验位，通过扩大码距来实现检错和纠错。

ASCII（American Standard Code for Information Interchange，美国信息交换标准代码）码是基于拉丁字母的最通用的单字节编码系统，主要用于显示现代英语和其他西欧语言，ASCII 码等同于国际标准 ISO/IEC 646。

补码是一种数值数据的编码方法。

参考答案

（20）C

试题（21）、（22）

已知 x = -53/64，若采用 8 位定点机器码表示，则$[x]_{原}$=__（21）__，$[x]_{补}$=__（22）__。

（21）A．01101101　B．11101010　C．11100010　D．01100011

（22）A．11000011　B．11101010　C．10011110　D．10010110

试题（21）、（22）分析

本题考查计算机系统基础知识。

将 x 表示为二进制形式 $-\frac{53}{64}=-\left(\frac{32}{64}+\frac{16}{64}+\frac{4}{64}+\frac{1}{64}\right)=-0.110101$。

原码表示的规定是：如果机器字长为 n（即采用 n 个二进制位表示数据），则最高位是符号位，0 表示正号，1 表示负号，其余的 n–1 位表示数值的绝对值。因此，$[x]_{原}$=1.1101010

补码表示的规定是：如果机器字长为 n，则最高位为符号位，0 表示正号，1 表示负号，其余的 n–1 位表示数值。正数的补码与其原码和反码相同，负数的补码则等于其原码数值部分各位取反，最后在末尾加 1。因此，$[x]_{补}$=1.0010110。

参考答案

（21）B　（22）D

试题（23）

操作系统通过__（23）__来组织和管理外存中的信息。

（23）A．字处理程序　B．设备驱动程序

C．文件目录和目录项　D．语言翻译程序

试题（23）分析

本题考查操作系统基础知识。

为了方便用户存取信息，操作系统是通过文件目录和目录项来组织和管理外存中的信息，使得用户可以按名存取。

参考答案

（23）C

试题（24）

下列操作系统中，__（24）__保留了网络系统的全部功能，并具有透明性、可靠性和高性能等特性。

（24）A．批处理操作系统　　B．分时操作系统
　　C．分布式操作系统　　D．实时操作系统

试题（24）分析

本题考查操作系统基础知识。

批处理操作系统是脱机处理系统，即在作业运行期间无须人工干预，由操作系统根据作业说明书控制作业运行。

分时操作系统是将CPU的时间划分成时间片，轮流为各个用户服务，其设计目标是多用户的通用操作系统，交互能力强。

分布式操作系统是网络操作系统的更高级形式，它保持网络系统所拥有的全部功能，同时又有透明性、可靠性和高性能等特性。

实时操作系统的设计目标是专用系统，其主要特征是实时性强及可靠性高。

参考答案

（24）C

试题（25）

在进程状态转换过程中，可能会引起进程阻塞的原因是__（25）__。

（25）A．时间片到　　B．执行V操作　　C．I/O完成　　D．执行P操作

试题（25）分析

本题考查操作系统进程通信方面的基础知识。

当某进程时间片到时，操作系统将该进程置于就绪状态，并从就绪状态的进程中选一个进程投入运行；执行V操作意味着要释放一个资源，不会引起进程阻塞；I/O完成意味着某进程等待的事件发生了，将唤醒该进程，故不会引起进程阻塞；执行P操作表示申请一个资源，当无可用资源系统时将该进程插入阻塞队列。

参考答案

（25）D

试题（26）

假设系统有n（n≥3）个进程共享资源R，且资源R的可用数为3。若采用PV操作，则相应的信号量S的取值范围应为__（26）__。

（26）A．−1～n−1　　B．−3～3　　C．−(n−3)～3　　D．−(n−1)～1

试题（26）分析

本题考查操作系统进程管理中信号量与同步互斥基础知识。

本题中已知有n个进程共享R资源，且R资源的可用数为3，故信号量S的初值应设为3。当第1个进程申请资源时，信号量S减1，即S=2；当第2个进程申请资源时，信号量S减1，即S=1；当第3个进程申请资源时，信号量S减1，即S=0；当第4个进程申请资源时，信号量S减1，即S=−1；……；当第n个进程申请资源时，信号量S减1，即S=−(n−3)。

参考答案

（26）C

试题（27）

某分页存储管理系统中的地址结构如下图所示。若系统以字节编址，则该系统每个页面的大小为__（27）__。



（27）A．4096KB　　B．1 MB　　C．2 MB　　D．4MB

试题（27）分析

本题考查操作系统分页存储管理系统的基础知识。

根据题意，页号的地址长度为二进制 12 位，$2^{12}=4096$，所以该系统共有 4096 个页面。页内地址的长度为二进制 20 位，$2^{20}=2^{10}\times2^{10}=1024\times1024=1024KB=1MB$，所以该系统页的大小为 1 MB。

参考答案

（27）B

试题（28）

以下关于解释方式下运行程序的叙述中，错误的是__（28）__。

（28）A．先将高级语言程序转换为字节码，再由解释器运行字节码

B．由解释器直接分析并执行高级语言程序代码

C．先将高级语言程序转换为某种中间代码，再由解释器运行中间代码

D．先将高级语言程序转换为机器语言，再由解释器运行机器语言代码

试题（28）分析

本题考查程序语言基础知识。

解释程序（也称为解释器）可以直接解释执行源程序，或者将源程序翻译成某种中间表示形式后再加以执行；而编译程序（编译器）则首先将源程序翻译成目标语言程序，然后在计算机上运行目标程序。这两种语言处理程序的根本区别是：在编译方式下，机器上运行的是与源程序等价的目标程序，源程序和编译程序都不再参与目标程序的执行过程；而在解释方式下，解释程序和源程序（或其某种等价表示）要参与到程序的运行过程中，运行程序的控制权在解释程序。简而言之，解释器翻译源程序时不产生独立的目标程序，而编译器则需将源程序翻译成独立的目标程序。

参考答案

（28）D

试题（29）

编写 C 程序时通常为了提高可读性而加入注释，注释并不参与程序的运行过程。通

常，编译程序在__（29）__阶段就会删除源程序中的注释。

（29）A．词法分析　　B．语法分析　　C．语义分析　　D．代码优化

试题（29）分析

本题考查程序语言基础知识。

编译程序的工作过程可以分为词法分析、语法分析、语义分析、中间代码生成、代码优化、代码生成这6个阶段。一般情况下，注释本身并不为编译程序提供关于程序结构和语义的任何信息，编译程序在词法分析阶段就会删除源程序中的注释。

参考答案

（29）A

试题（30）、（31）

某C语言程序中有表达式x % m（即x被m除取余数），其中，x为浮点型变量，m为整型非0常量，则该程序在__（30）__时会报错，该错误属于__（31）__错误。

（30）A．编译　　B．预处理　　C．编辑　　D．运行

（31）A．逻辑　　B．语法　　C．语义　　D．运行

试题（30）、（31）分析

本题考查程序语言基础知识。

用户编写的源程序不可避免地会有一些错误，这些错误大致可分为静态错误和动态错误。动态错误也称动态语义错误，它们发生在程序运行时，例如变量取零时作除数、引用数组元素下标越界等错误。静态错误是指编译时所发现的程序错误，可分为语法错误和静态语义错误。C语言对浮点数作整除取余运算没有定义，属于运算类型不匹配的错误，编译过程中的语义分析阶段会报告此类错误，属于静态语义错误。

参考答案

（30）A　（31）C

试题（32）

在单CPU计算机系统中，完成相同功能的递归程序比非递归程序__（32）__。

（32）A．运行时间更短，占用内存空间更少

B．运行时间更长，占用内存空间更多

C．运行时间更短，占用内存空间更多

D．运行时间更长，占用内存空间更少

试题（32）分析

本题考查程序语言基础知识。

完成相同功能的递归程序与非递归程序相比，会增加函数调用过程中必需的参数传递、控制转移和现场保护等处理，因此递归程序运行时需要更多的运行时间，占用更多内存空间。

参考答案

（32）B

试题（33）、（34）

已知函数 f()、g()的定义如下所示，调用函数 f 时传递给形参 x 的值是 5。若 g(a)采用引用调用（call by reference）方式传递参数，则函数 f 的返回值为 __（33）__；若 g(a)采用值调用（call by value）的方式传递参数，则函数 f 的返回值为 __（34）__。其中，表达式“x>>1”的含义是将 x 的值右移 1 位，相当于 x 除以 2。

```
f(int x)
int a = x>>1;
g(a);
return a+x;

g(int x)
x = x*(x+1);
return;
```

（33）A．35　　B．32　　C．11　　D．7

（34）A．35　　B．32　　C．11　　D．7

试题（33）、（34）分析

本题考查程序语言基础知识。

首先分析函数 f 的语句执行过程。形参 x 的值为 5，将 x 的值（二进制形式高位都为 0，低八位为 00000101）右移 1 位后赋值给 a，使得 a 的值为 2（二进制形式高位都为 0，低八位为 00000010），然后执行函数调用 g(a)。

若以引用调用方式调用 g(a)，则在函数 g 执行时，其形参 x 相当于是 f 中 a 的别名，对于运算“x=x*(x+1)”，此运算前 x 的值为 2，运算后 x 的值改变为 6，返回到函数 f 后 a 的值被改变为是 6，在 f 中 a 和 x 是两个数据对象，所以 f 结束时返回 a+x 的值为 11（5+6）。

若以值调用方式调用 g(a)，则在函数 g 执行时，其形参 x 是一个独立的数据对象（值为 2），接下来进行运算“x=x*(x+1)”，运算前 x 的值为 2，运算后 x 的值改变为 6，最后返回到函数 f，a 的值不改变，仍然是 2，所以 f 结束时返回 a+x 的值为 7（即 2+5）。

参考答案

（33）C　（34）D

试题（35）

设数组 a[0..n-1,0..m-1]（n>1，m>1）中的元素以行为主序存放，每个元素占用 4 个存储单元，则数组元素 a[i,j]（0≤i<n，0≤j<m）的存储位置相对于数组空间首地址的偏移量为 __（35）__。

（35）A．(j*m+i)*4　　B．(i*m+j)*4

C．(j*n+i)*4　　D．(i*n+j)*4

试题（35）分析

本题考查数据结构基础知识。

数组 a 的元素可示意如下。

$$\begin{bmatrix} a_{0,0} & a_{0,1} & a_{0,2} & \cdots & a_{0,m-1} \\ a_{1,0} & a_{1,1} & a_{1,2} & \cdots & a_{1,m-1} \\ \vdots & \vdots & \vdots & a_{i,j} & \vdots \\ a_{n-1,0} & a_{n-1,1} & a_{n-1,2} & \cdots & a_{n-1,m-1} \end{bmatrix}$$

对于元素 a[i,j]，按行排列时，其之前有 i 行且每行有 m 个元素（行下标为 0,1,…,i−1），即 i*m 个，行下标为 i 时，排列在 a[i,j]之前的元素有 a[i,0],a[i,1],…,a[i,j-1]，即 j 个，所以一共有 i*m+j 个元素排在 a[i,j]之前，因此该元素的存储位置相对于数组空间首地址的偏移量为 (i*m+j)*4。

参考答案

（35）B

试题（36）

线性表采用单循环链表存储的主要特点是__（36）__。

（36）A．从表中任一结点出发都能遍历整个链表

B．可直接获取指定结点的直接前驱和直接后继结点

C．在进行删除操作后，能保证链表不断开

D．与单链表相比，更节省存储空间

试题（36）分析

本题考查数据结构基础知识。

不含头结点且有 n 个元素的单链表和单循环链表分别如下图（a）、（b）所示。在单链表和单循环链表中，由于结点指针域的链接方向都是单方向的，所以对于表中的任意一个结点，都可以直接得到后继结点的指针，要获得前驱结点的指针则需要一个遍历过程。对链表进行删除操作时，只要在修改结点中的指针域之前，暂存其后继结点的指针，就可以将结点重新链接起来，与单链表是否循环无关。从链表所需的存储空间来说，它们没有差别。



（a）单链表示意图



（b）单循环链表示意图

观察单循环链表可知，从表中任意结点出发，沿着结点间的链接关系都能回到出发的结点，所以从表中任一结点出发都能遍历整个链表。

参考答案

（36）A

试题（37）

若某线性表长度为 n 且采用顺序存储方式，则运算速度最快的操作是__(37)__。

（37）A．查找与给定值相匹配的元素的位置

B．查找并返回第 i 个元素的值（$1 \leqslant i \leqslant n$）

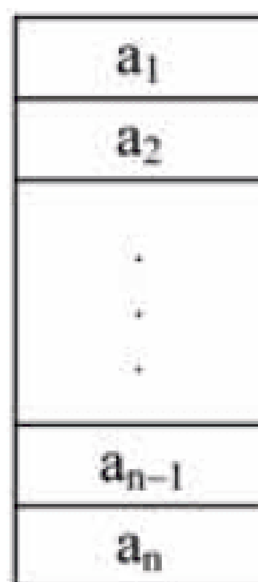
C．删除第 i 个元素（$1 \leqslant i \leqslant n$）

D．在第 i 个元素（$1 \leqslant i \leqslant n$）之前插入一个新元素

试题（37）分析

本题考查数据结构基础知识。

线性表（a_1，a_2，…，a_n）采用顺序存储时占用一段地址连续的存储单元，元素之间没有空闲单元，如下图所示。在这种存储方式下，插入和删除元素都需要移动一部分元素，这是比较耗时的操作。按照序号来查找元素，实际上是直接计算出元素的存储位置，例如，第 i 个元素 a_i 的存储位置为 $LOC(a_i)=LOC(a_1)+(i-1)\times L$，其中 L 是每个元素所占用的存储单元数。按照值来查找元素时，需要与表中的部分元素进行比对，相对于按照序号来查找元素，需要更多的时间。



参考答案

（37）B

试题（38）

设元素 a、b、c、d 依次进入一个初始为空的栈，则不可能通过合法的栈操作序列得到__(38)__。

（38）A．a b c d　　B．b a d c　　C．c a d b　　D．d c b a

试题（38）分析

本题考查数据结构基础知识。

栈的运算特点是后进先出，若栈中有多个元素，必须是栈顶的元素先出栈。一般情况下，在一个有入栈和出栈操作构成的序列中，只要在任何一个栈操作之前，入栈操作不少于出栈操作的次数即可。若用 I 表示入栈、O 表示出栈，则选项 A 的序列可以由 IOIOIOIOIO 操作序列得到；选项 B 由 IIOOIIOO 操作序列得到；选项 D 由 IIIIOOOO 得到，选项 C 不能由合法的操作序列得到。

参考答案

（38）C

试题（39）

若要求对大小为 n 的数组进行排序的时间复杂度为 $O(n\log_2 n)$，且是稳定的（即如果待排序的序列中两个数据元素具有相同的值，在排序前后它们的相对位置不变），则可选择的排序方法是__（39）__。

（39）A. 快速排序　B. 归并排序　C. 堆排序　D. 冒泡排序

试题（39）分析

本题考查数据结构基础知识。

快速排序、归并排序、堆排序是时间复杂度为 $O(n\log_2 n)$的排序方法，冒泡排序的时间复杂度是 $O(n^2)$。

快速排序的过程主要是划分操作，划分是以基准元素为界，从序列的两端向中间扫描，将大于基准元素者往后端移动（或交换），不大于基准元素者向前端移动（或交换），移动元素时不考虑所涉及两个位置之间的其他元素，这样就不能保证序列中两个相同元素的相对位置不变，也就是说快速排序是不稳定的排序方法。

堆排序是要求序列中 a_i,a_{2i},a_{2i+1} 这三个元素满足 a_i 最小（小顶堆）或最大（大顶堆），若不满足，则通过交换进行调整，这样，在 a_i 与 a_{2i} 之间若有相等的两个元素，则交换后就不能保证它们的相对位置，所以堆排序是不稳定的排序方法。

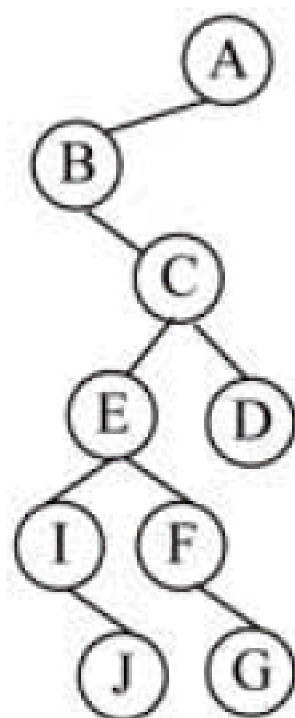
归并排序是稳定的排序方法。

参考答案

（39）B

试题（40）

对于一般的树结构，可以采用孩子-兄弟表示法，即每个结点设置两个指针域，一个指针（左指针）指示当前结点的第一个孩子结点，另一个指针（右指针）指示当前结点的下一个兄弟结点。某树的孩子-兄弟表示如下图所示。以下关于结点 D 与 E 的关系的叙述中，正确的是__（40）__。



（40）A. 结点 D 与结点 E 是兄弟

B. 结点 D 是结点 E 的祖父结点

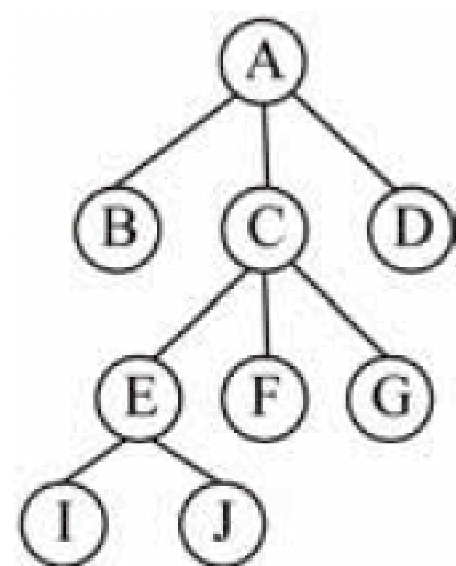
C. 结点 E 的父结点与结点 D 的父结点是兄弟

D. 结点 E 的父结点与结点 D 是兄弟

试题（40）分析

本题考查数据结构基础知识。

按照树的孩子-兄弟表示法，题图二叉树对应的树如下图所示。



结点 E 的父结点是 C，结点 C 与 D 是兄弟关系。

参考答案

（40）D

试题（41）

搜索引擎会通过日志文件把用户每次检索使用的所有查询串都记录下来，每个查询串的长度不超过 255 字节。假设目前有一千万个查询记录（重复度比较高，其实互异的查询串不超过三百万个；显然，一个查询串的重复度越高，说明查询它的用户越多，也就是越热门）。现要统计最热门的 10 个查询串，且要求使用的内存不能超过 1GB。以下各方法中，可行且效率最高的方法是__（41）__。

（41）A．将一千万个查询串存入数组并进行快速排序，再统计其中每个查询串重复的次数

B．将一千万个查询串存入数组并进行堆排序，再统计其中每个查询串重复的次数

C．利用哈希表保存所有的查询串并记下每个查询串的重复次数，再利用小根堆选出重复次数最多的 10 个查询串

D．利用哈希表保存所有的查询串并记下每个查询串的重复次数，再利用大根堆选出重复次数最多的 10 个查询串

试题（41）分析

本题考查数据结构应用知识。

快速排序和堆排序都属于内部排序方法，要求待排序的元素序列都放在内存。按最坏情况考虑，一千万个查询串需要的存储空间为 225 千万字节，也就是 2.25×10^{10} 字节，远超过 1GB（约等于 10^9）的存储容量限制，所以选项 A 和 B 是不可行的。另外，即便不考虑存储容量限制，在只要求找出最大的 10 个元素时快速排序也是不适用的。

选项 C 和 D 的区别是利用大顶堆还是小顶堆。设想需要在 1000 个元素中找出 10 个最大元素，用小顶堆的思路是：先用前 10 个元素建个小顶堆（堆顶是最小元素），此后从第 11 个元素开始，顺序地将每个元素与堆顶元素比较，若小于或等于堆顶元素就舍

弃之，若大于堆顶元素，则用该元素替换堆顶元素，并再次调整为小顶堆。重复该过程直到最后一个元素处理完，那么，在小顶堆中留下的10个元素实际上就是这1000个元素中的前10大元素。

本问题中需要在三百万个元素中按照重复次数找最大的10个元素，由于10个元素构成的小顶堆建立和调整时所花费的时间是个很小的常数c0，因此，采用这种方式在n为三百万个元素时找出10个最大者的运算时间是线性阶的（大约为n+c0，c0是小整数）。反之，如果采用大顶堆，一种情况是建立10个元素构成的大顶堆，则在顺序地处理后面元素时，无法简单地确定需要替换该大顶堆中的哪个元素；另一种情况是建立由三百万个元素构成的大顶堆，在该数据量情况下，哈希表和大顶堆都在内存存储，可能会突破1GB的存储容量限制，而且建立初始大顶堆的运算时间（有可能是达到4n）以及后面9次调整大顶堆的时间（9logn）的时间都远多于前面的小顶堆方案。

参考答案

（41）C

试题（42）、（43）

设某无向图的顶点个数为n，则该图最多有__（42）__条边；若将该图用邻接矩阵存储，则矩阵的行数和列数分别为__（43）__。

（42）A. n　　B. n*(n−1)/2　　C. n*(n+1)/2　　D. n*n

（43）A. n、n　　B. n、n−1　　C. n−1、n　　D. n+1、n

试题（42）、（43）分析

本题考查数据结构基础知识。

对于有n个顶点的无向图，每个顶点与其余的n−1个顶点都可以有1条边，对于每一对不同的顶点v与w，边(v,w)与(w,v)是同一条，因此该图最多有n*(n−1)/2条边。

图采用邻接矩阵存储时，矩阵的每一行对应一个顶点，每一列对应一个顶点，所以矩阵是个n阶方阵。

参考答案

（42）B　（43）A

试题（44）、（45）

在面向对象方法中，__（44）__定义了父类和子类的概念。子类在原有父类接口的基础上，用适合于自己要求的实现去置换父类中的相应实现称为__（45）__。

（44）A. 封装　　B. 继承　　C. 覆盖（重置）　　D. 多态

（45）A. 封装　　B. 继承　　C. 覆盖（重置）　　D. 多态

试题（44）、（45）分析

本题考查面向对象的基本概念。

面向对象的4个基本概念是对象、类、继承和消息传递。封装是一种信息隐蔽技术，把数据和行为封装为一个对象，其目的是使对象的使用者和生产者分离，使对象的定义

和实现分开。类定义了一组大体上相似的对象，所包含的方法和数据描述一组对象的共同行为和属性。把一组对象的共同特征加以抽象并存储在一个类中的能力，是面向对象技术最重要的一点。在定义和实现一个类的时候，可以在一个已经存在的类的基础上来进行，把这个已经存在的类所定义的内容作为自己的内容，并加入若干新的内容，即继承，使父类和子类之间能够进行共享数据和方法。在类进行继承时，父类中的方法需要在子类中重新实现，即覆盖（重置）。在继承的支持下，用户可以发送一个通用的消息，不同的对象收到同一通用消息可以由自己实现细节自行决定产生不同的结果，即多态（polymorphism）。

参考答案

（44）B　（45）C

试题（46）

在 UML 用例图中，参与者表示 （46） 。

（46）A．人、硬件或其他系统可以扮演的角色
B．可以完成多种动作的相同用户
C．不管角色的实际物理用户
D．带接口的物理系统或者硬件设计

试题（46）分析

本题考查统一建模语言（UML）的基本知识。

UML 中图是一组元素的图形表示，聚集了相关的事物。大多数情况下把图画成顶点（代表事物）和弧（代表关系）的连通图。可以从不同的角度画图对系统进行可视化。

用例图（use case diagram）展现了一组用例、参与者（Actor）以及它们之间的关系，用于对系统的语境、需求建模。用例图描述系统与外部系统和参与者之间的交互，说明了参与者以及他们所扮演的角色的含义。参与者代表了需要同系统交互以交换信息的任何事物，可以是人、组织、其他信息系统、外部设备、甚至是时间所扮演的角色。

参考答案

（46）A

试题（47）

UML 中关联是一个结构关系，描述了一组链。两个类之间 （47） 。

（47）A．不能有多个关联　　B．可以有多个由不同角色标识的关联
C．必须有一个关联　　D．多个关联必须聚合成一个关联

试题（47）分析

本题考查统一建模语言（UML）的基本知识。

UML 是一种能够表达软件设计中动态和静态信息的可视化统一建模语言，目前已成为事实上的工业标准。UML 的词汇表包含三种构造块：事物、关系和图。

事物是对模型中最具有代表性的成分的抽象，分为结构事物、行为事物、分组事物

和注释事物。

关系是把事物结合在一起，包括依赖、关联、泛化和实现四种。依赖是两个事物之间的语义关系，其中一个事物发生变化会影响到另一个事物的语义；关联（Association）是一种结构关系，描述了一组链，即对象之间的连接，体现在类图中即为对象类之间的关联关系，可以在类之间建立一个或由角色名区分的多个关联；聚集和组合是特殊类型的关联关系；泛化是一种特殊/一般关系，特殊元素的对象可替代一般元素的对象；实现是类元之间的语义关系，其中一个类制定了由另一个类元保证执行的契约。

图是一组元素的图形表示，聚集了相关的事物。

参考答案

（47）B

试题（48）

创建型设计模式抽象了实例化过程，帮助一个系统独立于如何创建、组合和表示它的那些对象。以下__（48）__模式是创建型模式。

（48）A. 组合（Composite） B. 构建器（Builder）
C. 桥接（Bridge） D. 策略（Strategy）

试题（48）分析

本题考查设计模式的基本概念。

每个设计模式描述了一个不断重复发生的问题，以及该问题的解决方案的核心。在面向对象系统设计中，每一个设计模式都集中于一个特定的面向对象设计问题或设计要点，何时适合使用它，在另一些设计约束条件下是否还能使用，以及使用的效果和如何取舍。

按照设计模式的目的可以分为创建型模式、结构型模式和行为型模式三大类。创建型模式与对象的创建有关，将实例化过程加以抽象，帮助一个系统独立于如何创建、组合和表示它的那些对象，包括Factory Method、Abstract Factory、Builder、Prototype和Singleton；结构型模式处理类或对象的组合，涉及如何组合类和对象以获得更大的结构，包括Adapter（类）、Adapter（对象）、Bridge、Composite、Decorator、Façade、Flyweight和Proxy；行为型模式对类或对象怎样交互和怎样分配职责进行描述，包括Interpreter、Template Method、Chain of Responsibility、Command、Iterator、Mediator、Memento Observer State Strategy和Visitor。

参考答案

（48）B

试题（49）

如果模块A的三个处理都对同一数据结构操作，则模块A的内聚类型是__（49）__。

（49）A. 逻辑内聚 B. 时间内聚 C. 功能内聚 D. 通信内聚

试题（49）分析

本题考查软件设计的基础知识。

模块间的耦合和模块的内聚是度量模块独立性的两个准则。内聚是模块功能强度的度量，即模块内部各个元素彼此结合的紧密程度。一个模块内部各个元素之间的紧密程度越高，则其内聚性越高，模块独立性越好。模块内聚类型主要有以下几类：

① 偶然内聚或巧合内聚：指一个模块内的各处理元素之间没有任何联系。

② 逻辑内聚：指模块内执行若干个逻辑上相似的功能，通过参数确定该模块完成哪一个功能。

③ 时间内聚：把需要同时执行的动作组合在一起形成的模块。

④ 过程内聚：指一个模块完成多个任务，这些任务必须按指定的过程执行。

⑤ 通信内聚：指模块内的所有处理元素都在同一个数据结构上操作，或者各处理使用相同的输入数据或产生相同的输出数据。

⑥ 顺序内聚：指一个模块中的各个处理元素都密切相关于同一个功能且必须顺序执行，前一个功能元素的输出就是下一功能元素的输入。

⑦ 功能内聚：指模块内的所有元素共同作用完成一个功能，缺一不可。

参考答案

（49）D

试题（50）

修改现有软件系统的设计文档和代码以增强可读性，这种行为属于＿（50）＿维护。

（50）A．正确性　　B．适应性　　C．完善性　　D．预防性

试题（50）分析

本题考查维护的基础知识。

系统维护类型有正确性维护、适应性维护、完善性维护、预防性维护四类。

① 正确性维护（改正性维护）是指改正在系统开发阶段已发生而系统测试阶段尚未发现的错误。

② 适应性维护是指使应用软件适应信息技术变化和管理需求变化而进行的修改。

③ 完善性维护是为扩展功能和改善性能而进行的修改。

④ 预防性维护是改变系统的某些方面，以预防失效的发生。

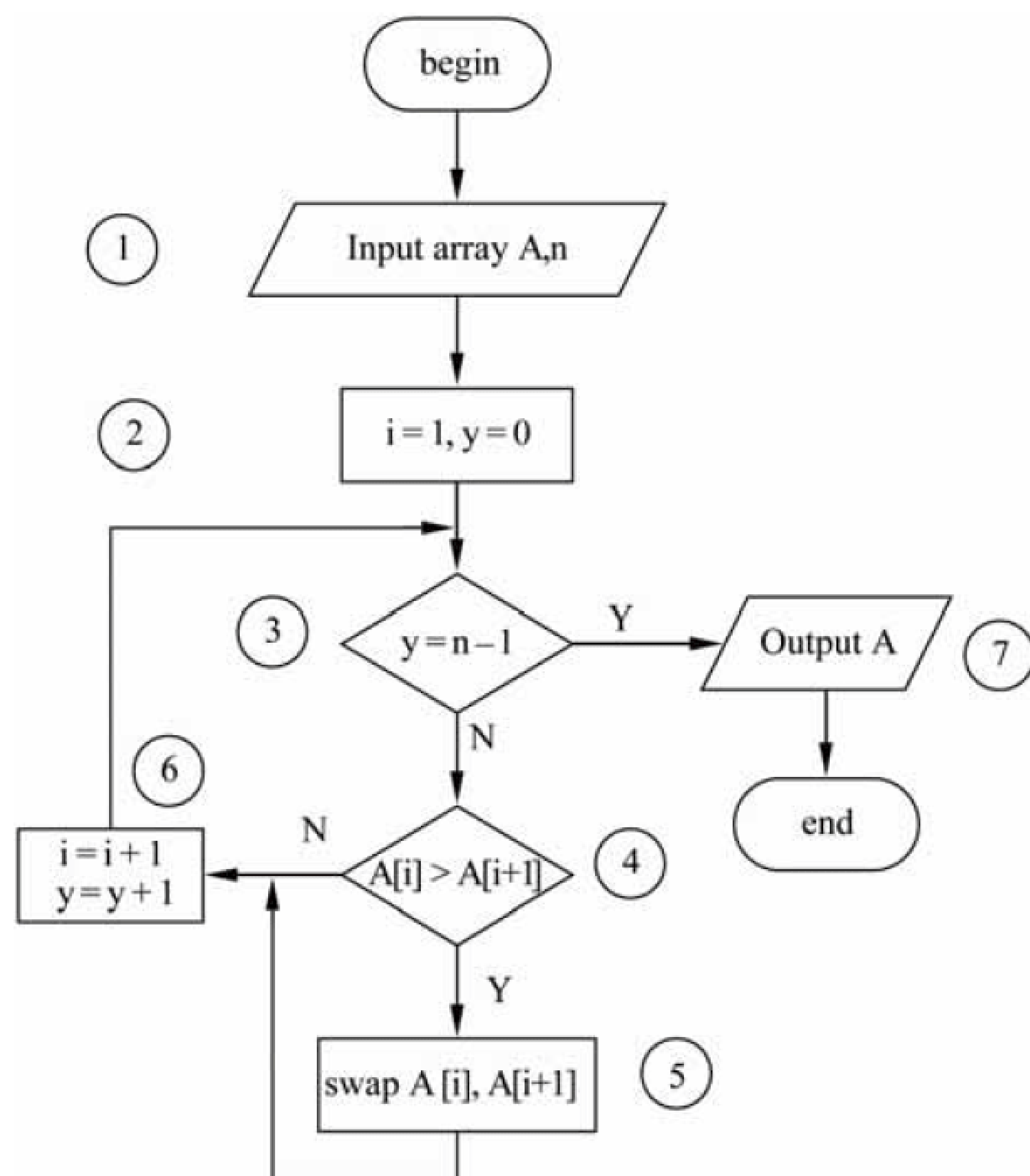
修改现有软件系统的设计文档和代码以增强可读性，事实上是在提高软件的质量。因此属于完善性维护。

参考答案

（50）C

试题（51）、（52）

对下面流程图用白盒测试方法进行测试，要满足路径覆盖，至少需要＿（51）＿个测试用例。白盒测试方法主要用于＿（52）＿。



（51）A．3　　B．4　　C．5　　D．6

（52）A．单元测试　　B．集成测试　　C．系统测试　　D．接收测试

试题（51）、（52）分析

本题考查软件测试的基础知识。

白盒测试和黑盒测试是两种最常用的测试方法。其中路径覆盖是白盒测试的一种具体方法。

路径覆盖是指设计若干个测试用例，覆盖程序中的所有路径。

该流程图中一共有三条路径：①②③④⑤⑥③⑦、①②③④⑥③⑦和①②③⑦。

白盒测试是对程序内部结构进行测试，因此主要用于单元测试。

参考答案

（51）A　（52）A

试题（53）

以下关于软件测试的叙述中，不正确的是__（53）__。

（53）A．社会对软件的依赖和对软件质量要求的提高是软件测试行业发展的基础

B．系统建设的出资方应提供测试方案

C．对软件质量的定性判断需要有测试提供的定量数据支撑

D．改善软件质量是测试团队与开发团队的共同目标

试题（53）分析

本题考查软件工程基础知识。

现在，社会对软件的依赖程度提高了，对软件的质量要求也随之提高，因此，对软件测试的要求也提高了，这是软件测试行业发展的基础。对软件质量的定性判断需要由数据说话，需要有测试提供的定量数据支撑。测试团队与开发团队并不是对立的，改善软件质量是其共同的目标。软件测试方案应由软件开发设计者提出并实施。系统建设的出资方只能提出宏观的质量要求，并不会详细了解设计细节，不应由他们提出测试方案。

参考答案

（53）B

试题（54）

为在网上搜索内容而输入关键词时，常可能打错别字。当系统显示没有匹配项后，有些系统还会向你推荐某些关键词。为实现这种推荐，采用＿（54）＿方法更有效。

（54）A．聘请一批专家，对每个常用关键词给出一些易错成的词

B．聘请一批专家，对每个常输错的关键词给出纠正后的词

C．查阅有关的词典，对每个常用的关键词找出易错成的词

D．利用系统内记录的用户操作找出用户纠错词的对应关系

试题（54）分析

本题考查软件工程基础知识。

为了帮助用户纠正错误的搜索关键词，搜索引擎需要增加推荐功能。该功能的核心是建立错误关键词和正确关键词的对应表。微软公司曾经采用了选项 A 和 B 的做法，但难有成效，没有得到用户欢迎。因为，专家也想不到大多数出错的情况。谷歌公司采用了新的方法，从早已收集的大量用户操作行为信息中找出用户自行纠错关键词的对应关系，有很大的概率符合当前用户的心意，推荐取得了成功，受到用户欢迎。这是大数据处理的成效。既然以前许多用户习惯性地这样打错字，那么以后的用户也容易这样弄错。而且，这样的统计是定期动态进行的，这就确保了以后也会长期自动地实现这种良好的推荐功能。

参考答案

（54）D

试题（55）

以下关于编程的叙述中，不正确的是＿（55）＿。

（55）A．当程序员正沉浸于算法设计和编程实现时，不希望被干扰或被打断

B．程序员需要用清晰易懂的语言为用户编写操作使用手册

C．为提高程序的可读性，程序中的注释应重点解释程序中各语句的语义

D．编程需要个性化艺术，也要讲究团队协作，闭门造车往往事倍功半

试题（55）分析

本题考查软件工程基础知识。

程序员在设计算法和编程时，思维沉浸于复杂的逻辑，稍有分心就会出错，以后弥

补起来很麻烦，所以此时不希望被干扰或打断。只有在思维告一段落时才可以暂停，换做些其他事（积极休息）。程序操作使用手册是供用户学习使用或查看的，应假设用户是初学者，需要用清晰易懂的语言来编写。编程既需要个性化艺术，也要讲究团队协作，需要协调接口，需要互相帮助查错，需要互相切磋交流技术，闭门造车往往事倍功半。为提高程序的可读性，程序中的注释应重点解释算法的实现过程（步骤），而非语句的语法和语义。否则，过一段时间就连自己都难以理解该程序了。

参考答案

（55）C

试题（56）

用户界面设计的原则不包括__（56）__。

（56）A. 适合用户的业务领域和操作习惯
B. 保持界面元素、布局与术语的一致性
C. 提供反馈机制，注重用户体验
D. 按照五年后的发展潮流进行时尚设计

试题（56）分析

本题考查软件工程基础知识。

只有某些软件（例如游戏软件、新手机软件等）常追求时尚设计，一般的软件不会将时尚设计作为界面设计原则。时尚往往只持续1～2年，就成为普通了。五年后的时尚是任何人都难以想象的。本题其他选项确实都是用户界面设计的基本原则。

参考答案

（56）D

试题（57）

以下关于程序员工作的叙述中，不正确的是__（57）__。

（57）A. 软件开发比软件测试有更高的技术含量
B. 程序员需要通过实践了解自己的编程弱点
C. 程序员应平衡测试时间、测试成本和质量之间的关系
D. 最佳的编程方案必须同时兼顾程序质量和资源节约

试题（57）分析

本题考查软件工程基础知识。

软件测试已成为软件行业中的一个子行业。软件测试需要有专业的知识和技能要求，有大量的实际经验教训，有完整的技术管理措施，技术含量同样很高。软件企业追求软件产品的质量和用户满意度，对软件测试越来越重视了。只顾开发，只顾个人取得技术成果，轻视测试，不顾用户反馈意见，不顾售后服务，不愿持续改进，软件企业就难以为继。本题其他选项都是正确的。

参考答案

（57）A

试题（58）

某企业研发信息系统的过程中，__（58）__不属于数据库管理员（DBA）的职责。

（58）A．决定数据库中的信息内容和结构

B．决定数据库的存储结构和存取策略

C．进行信息系统程序的设计与编写

D．定义数据的安全性要求和完整性约束条件

试题（58）分析

本题考查数据库系统基本概念。

研发信息系统过程的一个重要环节是数据的建立和维护，需要专门的人员来完成，而这种人员称为数据库管理员（DBA），具体职责如下：

① 决定数据库中的信息内容和结构，DBA 要参与数据库设计的全过程，决策数据库究竟要存放哪些信息和信息的结构。

② 决定数据库的存储结构和存取策略，以获得较高的存储效率和存储空间的利用率。

③ 定义数据的安全性要求和完整性约束条件。

④ 监控数据库的使用和运行。一旦数据库出现问题，DBA 必须在最短的时间内将数据库恢复到正确状态。

⑤ 数据库的改进和重组重构。当用户的需求发生变化时，DBA 还要对数据库改进，重组重构。

参考答案

（58）C

试题（59）

某高校人事管理系统中，规定讲师每课时的教学酬金不能超过 100 元，副教授每课时的教学酬金不能超过 130 元，教授每课时的教学酬金不能超过 160 元。这种情况下所设置的数据完整性约束条件称之为__（59）__。

（59）A．实体完整性　　B．用户定义完整性

C．主键约束完整性　　D．参照完整性

试题（59）分析

本题考查数据库系统概念。

数据库的完整性是指数据的正确性和相容性，是防止合法用户使用数据库时向数据库加入不符合语义的数据。保证数据库中数据是正确的，避免非法的更新。数据库完整性主要有：实体完整性、参照完整性以及用户定义完整性。“规定讲师每课时的教学酬金不能超过 100 元”这样的数据完整性约束条件是用户定义完整性。因为，对于不同的用

户可能要求不一样。例如，另一所高校讲师每课时的教学酬金不能超过 80 元，副教授每课时的教学酬金不能超过 100 元，教授每课时的教学酬金不能超过 200 元等。

参考答案

（59）B

试题（60）～（62）

某教学管理数据库中，学生、课程关系模式分别为：S（学号，姓名，性别，家庭住址，电话），关系 S 的主键为学号；C（课程号，课程名，学分），关系 C 的主键为课程号。假设一个学生可以选择多门课程，一门课程可以由多个学生选择；一旦学生选择某门课程必定有该课程的成绩。由于学生与课程之间的“选课”联系类型为＿（60）＿，所以对该联系＿（61）＿。

（60）A．n∶m　　B．1∶n　　C．n∶1　　D．1∶1

（61）A．不需要构建一个独立的关系模式

B．需要构建一个独立的关系模式，且关系模式为：SC（课程号，成绩）

C．需要构建一个独立的关系模式，且关系模式为：SC（学生号，成绩）

D．需要构建一个独立的关系模式，且关系模式为：SC（学生号，课程号，成绩）

查询“软件工程”课程的平均成绩、最高成绩与最低成绩之间差值的 SQL 语句如下：

SELECT AVG(成绩) AS 平均成绩，＿（62）＿

FROM　C，SC

WHERE C.课程名='软件工程' AND C.课程号= SC.课程号;

（62）A．差值 AS MAX(成绩)－MIN(成绩)　　B. MAX(成绩)－MIN(成绩) AS 差值

C．差值 IN MAX(成绩)－MIN(成绩)　　D. MAX(成绩)－MIN(成绩) IN 差值

试题（60）～（62）分析

本题考查关系数据库及 SQL 基础知识。

根据题意“一个学生可以选择多门课程，一门课程可以由多个学生选择”，故学生“选课”的联系类型为 n∶m。

学生“选课”的联系类型为 n∶m，故需要构建一个独立的关系模式，且关系模式应有学生关系模式的码“学生号”和课程关系模式的码“课程号”，以及联系的属性“成绩”构成。故“选课”关系模式为：SC（学生号，课程号，成绩）。

SQL 提供可为关系和属性重新命名的机制，这是通过使用具有“Old-name as new-name”形式的 as 子句来实现的。As 子句既可出现在 select 子句，也可出现在 from 子句中。

参考答案

（60）A　（61）D　（62）B

试题（63）

某宾馆有 200 间标准客房，其入住率与客房单价有关。根据历史统计，客房最高单

价为 160 元时入住率为 50%，单价每降低 1 元，入住率就会增加 0.5%。据此，选定价格为___（63）___时，宾馆每天的收入最大。

（63）A. 120 元　　B. 130 元　　C. 140 元　　D. 150 元

试题（63）分析

本题考查数学应用的基础知识。

方法 1：单价定为 120 元时，入住率为 50%+（160−120）*0.5%=70%，

总收入=120*200*70%=16 800（元）。

单价定为 130 元时，入住率为 50%+(160−130)*0.5%=65%，

总收入=130*200*65%=16 900（元）。

单价定为 140 元时，入住率为 50%+(160−140)*0.5%=60%，

总收入=140*200*60%=16 800（元）。

单价定为 150 元时，入住率为 50%+(160−150)*0.5%=55%，

总收入=150*200*55%=16 500（元）。

因此，单价定为 130 元时总收入最大。

方法 2：客房单价定为 x 元时（x≤160），入住率为 50%+0.5%（160−x），

总收入 y=200*x(50%+0.5%(160−x)) = 0.5%x(100+160−x)=0.005x(260−x)

y′=0.005(260−2x)，y″＜0.

当 x=130 时，y′=0，y 取得最大值。

参考答案

（63）B

试题（64）、（65）

菲波那契（Fibonacci）数列定义为：

f(1)=1，　f(2)=1，　n>2 时 f(n)=f(n−1)+f(n−2)

据此可以导出，n>1 时，有向量的递推关系式:

(f(n+1), f(n)) = (f(n), f(n−1))A

其中 A 是 2*2 矩阵___（64）___。从而，(f(n+1), f(n)) =(f(2), f(1))*___（65）___。

（64）A. $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$　　B. $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$　　C. $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$　　D. $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

（65）A. A^{n-1}　　B. A^{n}　　C. A^{n+1}　　D. A^{n+2}

试题（64）、（65）分析

本题考查数学应用的基础知识。

若矩阵 A 选取（64）中的 D，则

(f(n), f(n−1)) A=（f(n)+f(n−1), f(n)）=(f(n+1), f(n))

由递推关系(f(n+1), f(n)) = (f(n), f(n−1))A，

得到$(f(n+1), f(n)) = (f(n), f(n-1))A=(f(n-1), f(n-2))A^2=(f(n-2), f(n-3))A^3=\ldots$

$=(f(2), f(1))A^{n-1}=(1, 1)A^{n-1}$

这就给出了计算菲波那契数列的另一种算式。

参考答案

（64）D （65）A

试题（66）

Windows 系统中定义了一些用户组，拥有完全访问权的用户组是__（66）__。

（66）A．Power Users B．Users

C．Administrators D．Guests

试题（66）分析

本题考查 Windows 系统的基础知识。

Windows 系统中定义了一些用户组，不同的用户组具有不同的权限，其中拥有完全访问权的用户组是 Administrators。

参考答案

（66）C

试题（67）

浏览器本质上是一个__（67）__。

（67）A．连入 Internet 的 TCP/IP 程序 B．连入 Internet 的 SNMP 程序

C．浏览 Web 页面的服务器程序 D．浏览 Web 页面的客户程序

试题（67）分析

浏览器是指可以显示网页服务器或者文件系统的 HTML 文件（标准通用标记语言的一个应用）内容，并让用户与这些文件交互的一种软件，它是一种最常用的客户端程序。

参考答案

（67）D

试题（68）

在 HTML 文件中，标签的作用是__（68）__。

（68）A．换行 B．增大字体 C．加粗 D．锚

试题（68）分析

本题考查 HTML 语言的基础知识。

HTML 语言中有一些标签用于编辑 HTML 文档中的文本，如：标签用于设置文本字体、标签用于对文字加粗、<i></i>标签用于对倾斜文字、<color></color>标签用于设定文字颜色等。

参考答案

（68）C

试题（69）

在 HTML 中，border 属性用来指定表格__（69）__。

（69）A．边框宽度　　B．行高　　C．列宽　　D．样式

试题（69）分析

本题考查 HTML 语言基础知识。

在 HTML 中，对表格进行编辑和修改的属性有 bgcolor、border、width 等，其中，bgcolor 属性用来设置表格的背景颜色，boder 属性用来设定表格的边框宽度，width 属性用于设置表格的宽度。

参考答案

（69）A

试题（70）

某 PC 出现网络故障，一般应首先检查__（70）__。

（70）A．DNS 服务器　　B．路由配置

C．系统病毒　　D．物理连通性

试题（70）分析

本题考查网络故障相关基础知识。

当 PC 出现网络故障，按照由近及远原则，一般应首先检查物理连通性。

参考答案

（70）D

试题（71）

Since tablet computers and smart phones have __（71）__ interface, many people believe that all home and business computers will eventually have this kind of interface too.

（71）A．CRT　　B．LED　　C．touch-screen　　D．large screen

参考译文

由于平板电脑和智能手机配有触摸屏界面，许多人相信，将来所有家用电脑和商用电脑最终也都会配置这类接口。

参考答案

（71）C

试题（72）

__（72）__ are specialized programs that assist you locating information on the web.

（72）A．OS　　B．Browse　　C．DBMS　　D．Search engines

参考译文

搜索引擎是帮助人们在网络上寻找信息的专用程序。

参考答案

（72）D

试题（73）

Program ＿（73）＿ describes program's objectives, desired output, input data required, processing requirement, and documentation.

（73）A．specification B．flowchart C．structure D．address

参考译文

程序规格说明书描述了程序的目标、预期的输出、所需的输入数据、处理的要求和文档。

参考答案

（73）A

试题（74）

A good program should be ＿（74）＿ by programmers other than the person who wrote it.

（74）A．reliable B．understandable C．structured D．blocked

参考译文

好的程序应是可理解的，其他程序员（非编写者）也能理解它。

参考答案

（74）B

试题（75）

＿（75）＿ refers to the process of testing and then eliminating errors.

（75）A．Debugging B．Programming C．Analysis D．Maintenance

参考译文

调试指的是测试并纠错的过程。

参考答案

（75）A

第 2 章　程序员下午试题分析与解答

试题一（共 15 分）

阅读以下说明和流程图，填补流程图中的空缺，将解答填入答题纸的对应栏内。

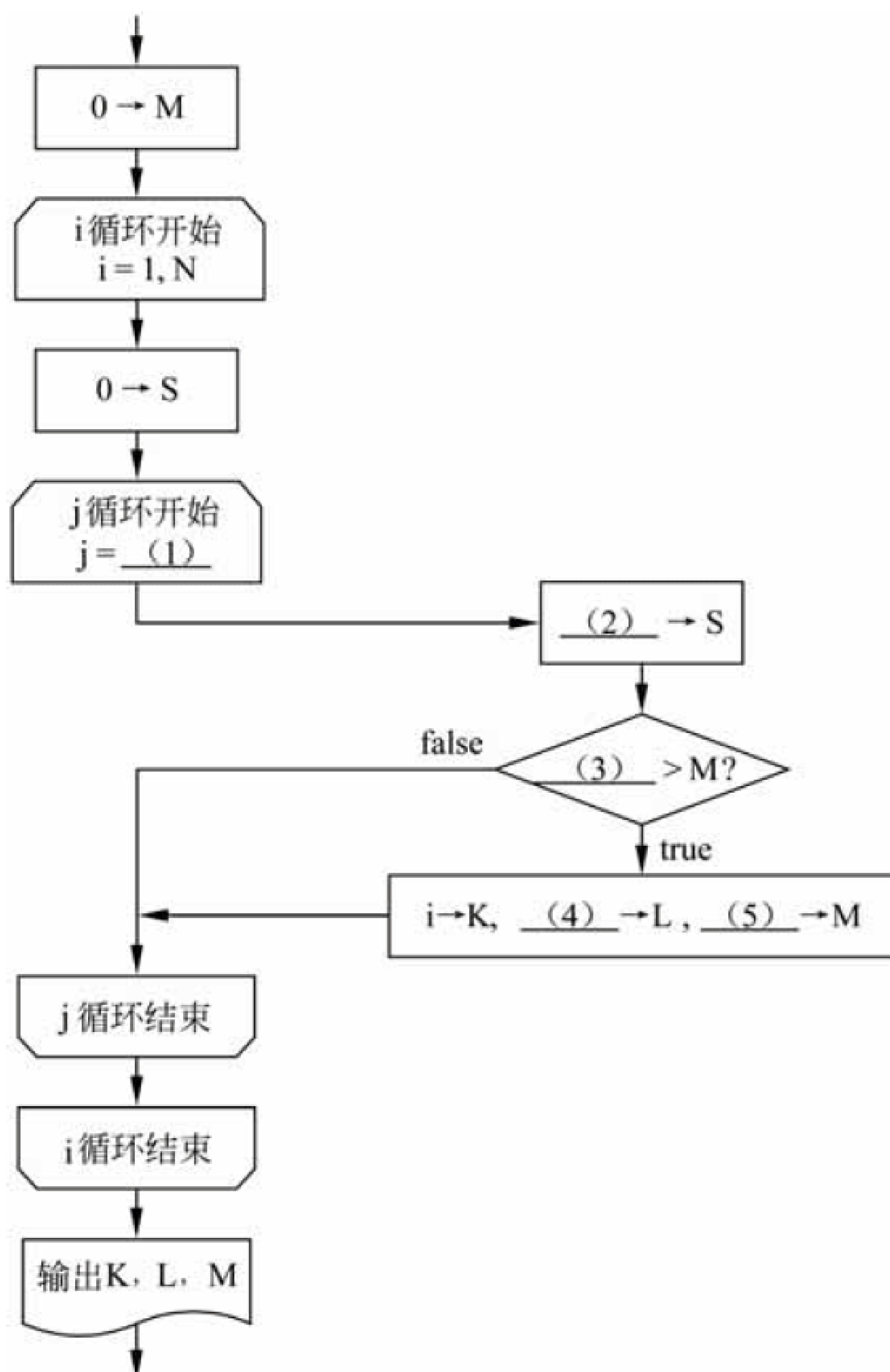
【说明】

设有整数数组 A[1:N]（N>1），其元素有正有负。下面的流程图在该数组中寻找连续排列的若干个元素，使其和达到最大值，并输出其起始下标 K、元素个数 L 以及最大的和值 M。

例如，若数组元素依次为 3，−6，2，4，−2，3，−1，则输出 K=3，L=4，M=7。

该流程图中考察了 A[1:N]中所有从下标 i 到下标 j（j≥i）的各元素之和 S，并动态地记录其最大值 M。

【流程图】



注：循环开始框内应给出循环控制变量的初值和终值，默认递增值为1，格式为：

循环控制变量=初值，终值

试题一分析

本题考查程序员对算法流程进行设计的能力。

既然要考察整数数组A[1:N]中所有从下标i到下标j（j≥i）的各元素之和S，因此需要执行对i和j的双重循环。显然，对i的外循环应从1到N进行。在确定了i后，可以从A[i]开始依次将元素A[j]累加到S中。所以，对j的内循环应从i开始直到N，以保持（j≥i）。因此空（1）处应填入“i, N”，而空（2）处应填写“S+A[j]”。

为了在内循环中累计计算若干个连续元素之和S，在i循环之后，j循环之前，首先应将S清0。

由于已知数组元素中有正数，所以S的最大值M肯定是正数，因此，流程图一开始就应将M赋值0，以后，每当计算出一个S，就应将其与M比较。当S>M时，就应将S的值送入M（替代原来的值）。因此，空（3）处和（5）处都应填写“S”。此时，从下标i到j求和各元素的开始下标K为i，个数L为j–i+1，因此，空（4）处应填写“j–i+1”。

试题一参考答案

（1）i,N 或 i,N,1 或 等效形式

（2）S+A[j] 或 等效形式

（3）S

（4）j–i+1 或 等效形式

（5）S

试题二（共15分）

阅读以下代码，回答问题1至问题3，将解答填入答题纸的对应栏内。

【代码1】

```
#include<stdio.h>
void swap(int x, int y)
{
   int tmp = x;   x = y;   y = tmp;
}
int main()
{
   int a = 3,  b = 7;
   printf("a1 = %d  b1 = %d\n", a, b);
   swap(a, b);
   printf("a2 = %d  b2 = %d\n", a, b);
   return 0;
}
```

【代码 2】

```
#include<stdio.h>
#define  SPACE   ' '  //空格字符
int main()
{
    char str[128] = " Nothing  is  impossible!  ";
    int i, num = 0, wordMark = 0;

   for(i = 0; str[i]; i++)
       if( str[i] == SPACE )
              wordMark = 0;
       else
              if( wordMark == 0 ) {
                    wordMark = 1;
                    num++;
              }

    printf("%d\n", num);
    return 0;
}
```

【代码 3】

```
#include<stdio.h>
#define  SPACE   ' '  //空格字符
int countStrs(char *);
int main()
{
    char str[128] = " Nothing  is  impossible!  ";
    printf("%d\n", ___(1)___(str));
    return 0;
}
int countStrs(char *p)
{
    int num = 0, wordMark = 0;
    for(; ___(2)___; p++)  {
        if( ___(3)___ == SPACE )
              wordMark = 0;
        else
         if( !wordMark ) {
              wordMark = 1;
```

```
                ++num;
            }
        }
        return  (4) ;
    }
```

【问题 1】(4 分)

写出代码 1 运行后的输出结果。

【问题 2】

写出代码 2 运行后的输出结果。

【问题 3】(8 分)

代码 3 的功能与代码 2 完全相同，请补充代码 3 中的空缺，将解答写入答题纸的对应栏内。

试题二分析

本题考查 C 程序设计的基本结构、函数调用和参数传递。

【问题 1】

本问题考查函数调用时的参数传递。

C 语言仅支持传值调用方式，实参传递给形参的值可以是数值，也可以是地址值。根据题目中给出的函数 swap(int x, int y)定义信息，在 main 中执行函数调用“swap(a, b)”时，是将实参 a 的值传递给形参 x、实参 b 的值传递给形参 y，这个传递过程是单方向的，此后再执行 swap 中的操作时，x、y 的修改与 a、b 再无关联，因此在 main 函数中，a 和 b 的值没有变化。

【问题 2】

本问题考查程序的基本结构和运算逻辑。

首先确定变量的作用，num 用来对单词进行计数。for 循环语句的作用是遍历字符串中的字符。对字符串中的每个字符 str[i]，如果是空格字符，则将 wordMark 设置为 0，然后继续考查下一个字符。观察存储在数组 str 中的字符串，空格字符的作用是作为单词的分隔符。显然，对于每个单词的第一个字符，此时 wordMark 的值一定为 0。当字符 str[i]不是空格字符，接下来通过判断 wordMark 是否为 0 来决定 num 是否增加，以及是否改变 wordMark。据此可以看出，对于一个单词的第一个字符之后的其他字符，通过将 wordMark 设置为 1，使得对每个单词，num 的值仅自增 1 次。因此，程序的功能是对字符串中的单词进行计数（与单词连载一起的特殊符号也算作单词的一部分，单词仅以空格分隔）。

【问题 3】

本问题考查程序的基本结构、运算逻辑和函数调用规范。

在代码 3 中，将对字符串中的单词计数用一个函数来实现，需要在理解代码 2 的基

础上来完善代码 3。

空（1）处的要求很明确，就是要通过函数调用来完成单词计数，为防止考生误解，该函数调用的实参已给出，因此填入函数名“countStrs”即可。

空（2）处的 for 循环用来遍历字符串中的字符，显然，p 是指向串中字符的指针，循环条件应为是否遇到串结束标志字符，因此空（2）处应填入“*p!=0”或者等效方式。

空（3）处所在表达式是串中的字符与空格字符进行相等比较，应填入“*p”或者等效方式。

根据函数 countStrs 的首部定义及函数体内的代码逻辑，空（4）处是返回字符串中的单词数目，应填入“num”。

试题二参考答案

【问题 1】

a1 = 3　b1 = 7

a2 = 3　b2 = 7

【问题 2】

3

【问题 3】

（1）countStrs

（2）*p　或 p[0]　或*(p+0)　或 *p!=0 或 *p!='\0' 或 等效形式

（3）*p 或 p[0]　或*(p+0)　或 等效形式

（4）num

试题三（共 15 分）

阅读以下说明和代码，填补代码中的空缺，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

下面的程序利用快速排序中划分的思想在整数序列中找出第 k 小的元素（即将元素从小到大排序后，取第 k 个元素）。

对一个整数序列进行快速排序的方法是：在待排序的整数序列中取第一个数作为基准值，然后根据基准值进行划分，从而将待排序的序列划分为不大于基准值者（称为左子序列）和大于基准值者（称为右子序列），然后再对左子序列和右子序列分别进行快速排序，最终得到非递减的有序序列。

例如，整数序列“19, 12, 30, 11, 7, 53, 78, 25”的第 3 小元素为 12。整数序列“19, 12, 7, 30, 11, 11, 7, 53, 78, 25, 7”的第 3 小元素为 7。

函数 partition(int a[], int low, int high)以 a[low]的值为基准，对 a[low],a[low+1],...,a[high]进行划分，最后将该基准值放入 a[i]（low ≤ i ≤ high），并使得 a[low],a[low+1],...,a[i−1]都小于或等于 a[i]，而 a[i+1],a[i+2],...,a[high]都大于 a[i]。

函数 findkthElem(int a[], int startIdx, int endIdx, int k)在 a[startIdx],a[startIdx+1],...,

a[endIdx]中找出第 k 小的元素。

【代码】

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int partition(int a[], int low, int high)
{ //对 a[low..high]进行划分，使得 a[low..i]中的元素都不大于 a[i+1..high]中的元素。
    int pivot = a[low];     // pivot 表示基准元素
    int i = low, j = high;
    while ( __(1)__ ) {
      while ( i<j && a[j]>pivot ) --j;
      a[i] = a[j];
      while ( i<j && a[i]<=pivot ) ++i;
      a[j] = a[i];
    }
    __(2)__;                          //基准元素定位
    return i;
}
int findkthElem(int a[], int startIdx, int endIdx, int k)
{ //整数序列存储在 a[startIdx..endIdx]中，查找并返回第 k 小的元素。
   if (startIdx < 0 || endIdx < 0 || startIdx > endIdx || k<1 || k-1>endIdx||
   k-1<startIdx)
     return -1;              //参数错误
    if ( startIdx < endIdx ) {
       int loc = partition(a, startIdx, endIdx);
                             //进行划分，确定基准元素的位置
       if (loc == k-1)       //找到第 k 小的元素
          return __(3)__;
      if ( k-1 < loc )       //继续在基准元素之前查找
          return findkthElem(a, __(4)__, k);
      else                   //继续在基准元素之后查找
          return findkthElem(a, __(5)__, k);
   }
   return a[startIdx];
}

int main()
{
    int i, k;
    int n;
```

```
    int a[] = {19, 12, 7, 30, 11, 11, 7, 53, 78, 25, 7};
    n = sizeof(a) / sizeof(int);    //计算序列中的元素个数
    for(k = 1; k < n+1; k++) {
        for(i = 0; i<n; i++) {
            printf("%d\t",a[i]);
        }
        printf("\n");
        printf("elem %d = %d\n", k, findkthElem(a,0,n-1,k));
                                    //输出序列中第 k 小的元素
    }
    return 0;
}
```

试题三分析

本题考查 C 程序中数组、函数参数和排序算法的应用。

根据题目说明中提供的信息，利用快速排序查找给定序列中第 k 小的元素。

首先分析程序的逻辑结构、每个函数的作用和主要变量的含义及作用，然后再具体分析每个函数的运算逻辑。

函数 partition(int a[], int low, int high)对保存在数组 a 中的元素序列进行划分，也就是指定第一个元素为基准，通过逐个扫描序列中的元素，将大于基准的其他元素移动到序列的后半区，将不大于基准的其他元素移动到序列的前半区，在这个过程中，对于本来就在后半区且大于基准的元素则保持不动，同理，对于本来就在前半区且小于或等于基准的元素保持其原来所在位置。

根据函数中已给出的语句，先从序列的后端开始向前扫描，遇到一个小于或等于基准的元素为止，语句如下：

```
while ( i<j && a[j]>pivot ) --j;
```

然后通过“a[i] = a[j]”将不大于基准的元素 a[j]往前移了。

之后从序列的前端开始向后扫描，遇到一个大于基准的元素为止，语句如下：

```
while ( i<j && a[i]<=pivot ) ++i;
```

然后通过“a[j] = a[i]”将大于基准的元素 a[i]往后移了。

显然易见，重复上面的过程直到基准元素的位置被确定下来，也就是“i==j”为止，因此空（1）处应填入“i<j”或“i!=j”或其等效方式。空（2）处应填入“a[i] = pivot”或“a[j] = pivot”或其等效方式。

函数 findkthElem(int a[], int startIdx, int endIdx, int k)的功能是在数组 a[startIdx..endIdx]中查找并返回第 k 小的元素。该函数中，通过调用 partition 不断地对序列进行划分，直到找到所需元素。调用语句如下：

```
loc = partition(a, startIdx, endIdx);//进行划分，确定基准元素的位置
```

由于 C 语言中数组下标从 0 开始，即第一个元素的下标为 0，元素在数组中的下标与元素的序号正好相差 1。对于第一次调用，当得到基准元素的位置为 loc，也就是说基准元素前面有 loc 个元素，而基准元素在序列中为第 loc+1 个元素，因此，此时若 loc == k−1，则基准元素正好就是第 k 小的元素，即空（3）处填入“a[loc]”或其等效表示。若非如此，则 k−1 < loc 时，则需到前半区继续查找，否则到后半区继续查找。

由于是将所要找的元素的序号与其在数组中的下标直接绑定，也就是需要找出正好在下标为 k−1 位置上的元素，保证下标为 0~k−2 的元素都不大于 a[k−1]即可。因此，若下一步需到前半区继续查找，则要找的元素仍然为第 k 个，因此空（4）处所在的完整语句为“return findkthElem(a, startIdx, loc−1,k);”若下一步需到后半区继续查找，则要找的元素仍然为第 k 个，因此空（5）处所在的完整语句为“return findkthElem(a, loc+1, endIdx,k);”程序中在递归调用的语句中保留了第 1 个参数和第 4 个参数，而将表示基准元素之前的前半区和之后的后半区参数留给考生解答，客观上降低了理解的难度，因此考生应重点把握程序的整体逻辑结构。

试题三参考答案

（1）i<j　或 等效形式

（2）a[i] = pivot　或　a[j] = pivot　或　等效形式

（3）a[loc]　或　a[k−1]　或　等效形式

（4）startIdx, loc−1　或　等效形式

（5）loc+1, endIdx　或　等效形式

试题四（共 15 分）

阅读以下说明和代码，填补代码中的空缺，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

图是很多领域中的数据模型，遍历是图的一种基本运算。从图中某顶点 v 出发进行广度优先遍历的过程是：

① 访问顶点 v；

② 访问 v 的所有未被访问的邻接顶点 $w_1, w_2, \ldots, w_k$；

③ 依次从这些邻接顶点 $w_1, w_2, \ldots, w_k$ 出发，访问其所有未被访问的邻接顶点；依此类推，直到图中所有访问过的顶点的邻接顶点都得到访问。

显然，上述过程可以访问到从顶点 v 出发且有路径可达的所有顶点。对于从 v 出发不可达的顶点 u，可从顶点 u 出发再次重复以上过程，直到图中所有顶点都被访问到。

例如，对于图 4-1 所示的有向图 G，从 a 出发进行广度优先遍历，访问顶点的一种顺序为 a, b, c, e, f, d。

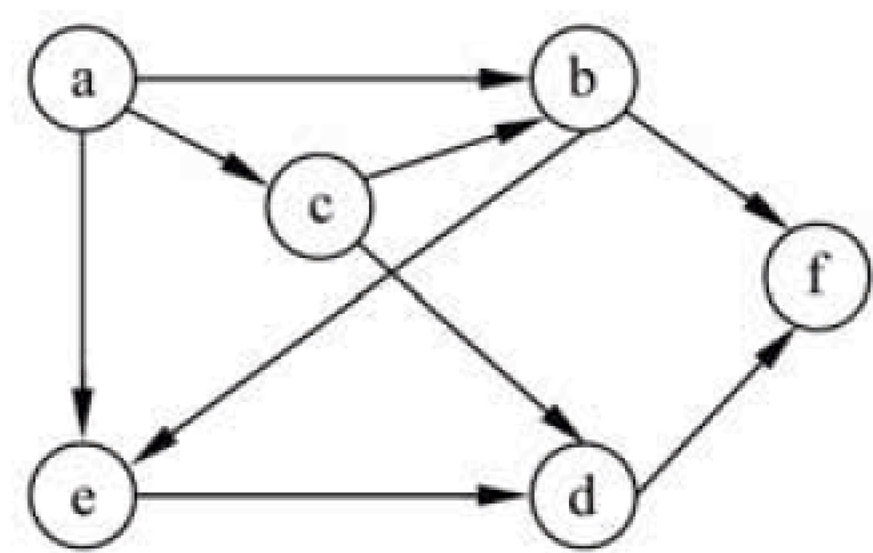


图 4-1

	a	b	c	d	e	f
a	0	1	1	0	1	0
b	0	0	0	0	1	1
c	0	1	0	1	0	0
d	0	0	0	0	0	1
e	0	0	0	1	0	0
f	0	0	0	0	0	0

图 4-2

设图 G 采用数组表示法（即用邻接矩阵 arcs 存储），元素 arcs[i][j]定义如下：

$$arcs[i][j]=\begin{cases}1 & 若G中存在边(v_i,v_j)或弧<v_i,v_j> \\ 0 & 若G中不存在边(v_i,v_j)或弧<v_i,v_j>\end{cases}$$

图 4-1 的邻接矩阵如图 4-2 所示，顶点 a~f 对应的编号依次为 0~5。因此，访问顶点 a 的邻接顶点的顺序为 b, c, e。

函数 BFSTraverse(Graph G)利用队列实现图 G 的广度优先遍历。

相关的符号和类型定义如下：

```
#define MaxN  50                        /*图中最多顶点数*/
typedef  int  AdjMatrix[MaxN][MaxN];

typedef struct {
     int vexnum,  edgenum;              /*图中实际顶点数和边（弧）数*/
     AdjMatrix   arcs;                  /*邻接矩阵*/
}Graph;
typedef  int  QElemType;
enum {ERROR = 0; OK = 1};
```

代码中用到的队列运算的函数原型如表 4-1 所述，队列类型名为 QUEUE。

表 4-1　实现队列运算的函数原型及说明

函 数 原 型	说　　明
InitQueue(QUEUE *Q)	初始化一个空队列
isEmpty(QUEUE Q)	判断队列是否为空，是则为 1，否则为 0
EnQueue(QUEUE *Q, QElemType qe)	将元素 qe 加入队列
DeQueue(QUEUE *Q, QElemType *te)	从队列头部删除元素，并通过参数 te 带回其值

【代码】

```
int BFSTraverse(Graph G)
{//对图 G 进行广度优先遍历，图采用邻接矩阵存储
   unsigned char *visited;   //visited[]用于存储图 G 中各顶点的访问标志，0 表示
                               未访问
```

```
    int v, w, u;
    QUEUE  Q;

    //申请存储顶点访问标志的空间，成功时将所申请空间初始化为0
    visited = (char *)calloc(G.vexnum, sizeof(char));
    if ( ___(1)___ )
       return ERROR;

    ___(2)___;                          //初始化Q为空队列
    for( v=0; v<G.vexnum; v++ ){
       if ( !visited[v] ) {             //从顶点v出发进行广度优先遍历
         printf("%d ", v);              //访问顶点v并将其加入队列
         visited[v] = 1;
         ___(3)___;
         while ( !isEmpty(Q) ) {
            ___(4)___;                  //出队列并用u表示出队的元素
            for( w = 0; w < G.vexnum; w++ )
               if ( G.arcs[u][w] != 0 && ___(5)___ ) {
                                        //w是u的邻接顶点且未访问过
                        printf("%d ", w);             //访问顶点w
                        visited[w] = 1;
                        EnQueue(&Q, w);
               }
         }
       }
    }
   free(visited);
   return OK;
}//BFSTraverse
```

试题四分析

本题考查C程序中函数参数和数据结构的应用。

根据题目说明，首先需了解对图中顶点进行遍历的基本方式。深度优先和广度优先是对图进行遍历的两种方式。

以图4-1为例，从顶点a出发进行深度优先遍历的一种顺序为a, b, e, d, f, c。毫无疑问，第一个被访问的顶点为a，第二个为什么是b？这就与图的存储有关系了。若该图采用的是邻接矩阵存储，如图4-2所示，观察其中顶点a的邻接信息向量“011010”，其中的三个1分别表示b, c, e这三个顶点是a的邻接顶点，一般情况下对该向量从左向右扫描，因此b是a的第一个邻接顶点且还未被访问（根据访问标志），所以访问a之后接下

来访问 b。接下来要去访问没有被访问过 b 的邻接顶点，再考察 b 的邻接信息向量“000011”，其中的两个 1 分别表示 e, f 是 b 的邻接顶点，而且这两个顶点都未访问过，所以第三个被访问的顶点是 e，按照相同的思路，然后是 d, f，最后访问顶点 c。

如果是广度优先遍历，访问顶点 a 之后，接下来要访问所有 a 的所有的未被访问的邻接顶点，按照邻接矩阵存储，a 的三个邻接顶点为 b, c, e，依次访问这三个顶点后，接下来先访问 b 的邻接顶点（未被访问过的），然后访问 c 的邻接顶点（未被访问过的），最后访问 e 的邻接顶点（未被访问过的），在该过程中用队列来暂存顶点，确保访问顶点的顺序。因此，广度优先遍历序列为 a, b, c, e, f, d。

函数 BFSTraverse(Graph G)对图 G 进行广度优先遍历。空（1）处判断函数 calloc 的返回值是否为空指针，应填入“!visited”或其等效形式。

空（2）处初始化一个空的队列，根据函数原型提供的信息，注意形参为指针参数，要求实参提供的是地址，因此应填入“InitQueue(&Q)”。

根据注释，空（3）处是向队列中加入元素 v，根据函数原型提供的信息，注意第一个形参为指针参数，要求第一个实参提供的是地址，因此应填入“EnQueue(&Q,v)”。

根据注释，空（4）处是令队头元素出队列，根据函数原型提供的信息，注意两个形参都是指针参数，要求两个实参都提供地址，而第一个参数表示队列，第二个参数表示出队的队头元素，因此应填入“DeQueue(&Q, &u)”。

空（5）所在表达式中，“G.arcs[u][w] != 0”说明 w 是 u 的邻接顶点，在 w 还未被访问的情况下（visited[w]==0）再访问顶点 w，因此应填入“visited[w]==0”或其等效形式。

试题四参考答案

（1）!visited　或 visited==NULL 或 visited==0　或等效形式

（2）InitQueue(&Q)

（3）EnQueue(&Q,v)

（4）DeQueue(&Q, &u)

（5）!visited[w] 或 visited[w]==0 或 visited[w]!=1 或等效形式

试题五（共 15 分）

阅读以下说明和 Java 代码，填补代码中的空缺，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

以下 Java 代码实现一个简单的聊天室系统（ChatRoomSystem），多个用户（User）可以向聊天室（ChatRoom）发送消息，聊天室将消息展示给所有用户。类图如图 5-1 所示。

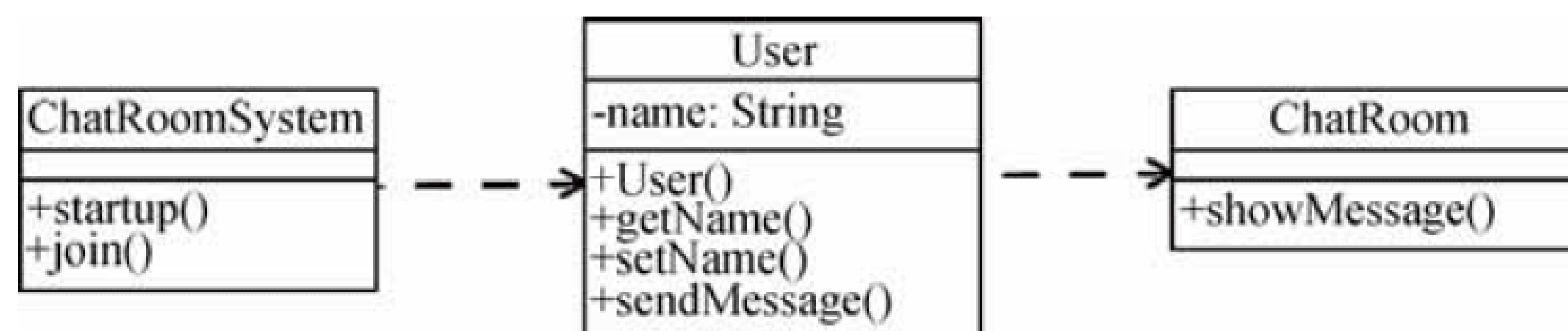


图 5-1　类图

【Java 代码】

```
class ChatRoom {
    public static void showMessage(User user, String message) {
        System.out.println("[" + user.getName() + "] : " + message);
    }
}
class User {
    private String name;

    public String getName() {
        return name;
    }
    public void setName(String name) {
        this.name = name;
    }
    public User(String name){
        __(1)__ = name;
    }
    public void sendMessage(String message){
        __(2)__(this, message);
    }
}

public class ChatRoomSystem {
    public void startup() {
        User zhang = new User("John");
        User li = new User("Leo");

        zhang.sendMessage("Hi! Leo!");
        li.sendMessage("Hi! John!");
    }
    public void join(User user) {
        __(3)__("Hello Everyone! I am" + user.getName());
    }
    public static void main(String[] args) {
        ChatRoomSystem crs = __(4)__;
        crs.startup();
        crs.join( __(5)__("Wayne") );
    }
}
/*
```

程序运行结果：

```
[John] : Hi! Leo!
[Leo] : Hi! John!
[Wayne] : Hello Everyone! I am Wayne
*/
```

试题五分析

本题考查 Java 语言程序设计的能力，涉及类、对象、对象方法和静态方法的定义和使用。要求考生根据给出的案例和代码说明，认真阅读理清程序思路，然后完成题目。题目所给代码较短，较易理清思路。

先考查题目说明，实现一个简单的聊天室系统（ChatRoomSystem），多个用户（User）可以向聊天室（ChatRoom）发送消息，聊天室将消息展示给所有用户。根据说明进行设计，题目说明中图 5-1 的类图给出了类 ChatRoomSystem、User、ChatRoom 之间的关系。ChatRoom 作为中介器，处理 User 对象之间的所有消息交互，即 User 向 ChatRoom 发送消息，ChatRoom 负责将消息显示给所有的 User 对象。User 对象使用 ChatRoom 的方法分享其消息。

ChatRoom 中定义了一个静态方法，即类方法，使所有调用者直接通过类来访问此方法，无须创建对象。静态方法用关键字 static 修饰，参数接收 User 对象和消息内容，加以显示。

```
public static void showMessage(User user, String message) {…}
```

在 Java 中，static 方法直接通过类名 ChatRoom 来访问，即：

```
ChatRoom. showMessage(…)
```

User 类中定义私有属性 name 及其 get 和 set 方法，通过 User 类的构造器创建对象，赋给新建对象的 name 属性值。构造器参数和对象的属性区分方式用 this 关键字。User 类的对象发送消息时提供对象自身，用 this 表示，以及消息内容，字符串表示，调用 ChatRoom 中的静态方法 showMessage，即：

```
ChatRoom.showMessage(this, message);
```

ChatRoomSystem 类实现聊天室系统，包含入口方法 main，实现启动初始化聊天和聊天过程中加入新聊天用户（聊天过程中的退出等实现类似）。在 main 方法中，创建 ChatRoomSystem 对象，然后调用 startup 方法（crs.startup()），初始化加入一些用户（字符串用户名："John"和"Leo"）并发送问候消息，即：

```
User zhang = new User("John");
User li = new User("Leo");
```

```
zhang.sendMessage("Hi! Leo!");
li.sendMessage("Hi! John!");
```

调用 join 方法加入（crs.join）用户“Wayne”，并由此用户对象发送问候消息，即：

```
user.sendMessage("Hello Everyone! I am" + user.getName());
```

Java 中创建对象采用 new 关键字，如果类中没有定义构造器，则编译器会自动创建一个不带参数的缺省构造器。ChatRoomSystem 中没有定义构造器，所以对象创建方式为：

```
new ChatRoomSystem()
```

User 的对象创建为：

```
new User(字符串用户名)
```

综上所述，空（1）需要标识当前对象的 name 属性，即 this.name；空（2）调用类 ChatRoom 的静态方法 showMessage，即 ChatRoom.showMessage；空（3）需要表示 user 对象调用发送消息的方法 sendMessage，即 user.sendMessage；空（4）需要用 new 关键字调用缺省构造器，即 new ChatRoomSystem()；空（5）处为采用 new 关键字调用 User 类的构造器方法创建 User 类的对象，即 new User。

试题五参考答案

（1）this.name

（2）ChatRoom.showMessage

（3）user.sendMessage

（4）new ChatRoomSystem()

（5）new User

试题六（共 15 分）

阅读下列说明和 C++代码，填补代码中的空缺，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

以下 C++代码实现一个简单的聊天室系统（ChatRoomSystem），多个用户（User）可以向聊天室（ChatRoom）发送消息，聊天室将消息展示给所有用户。类图如图 6-1 所示。

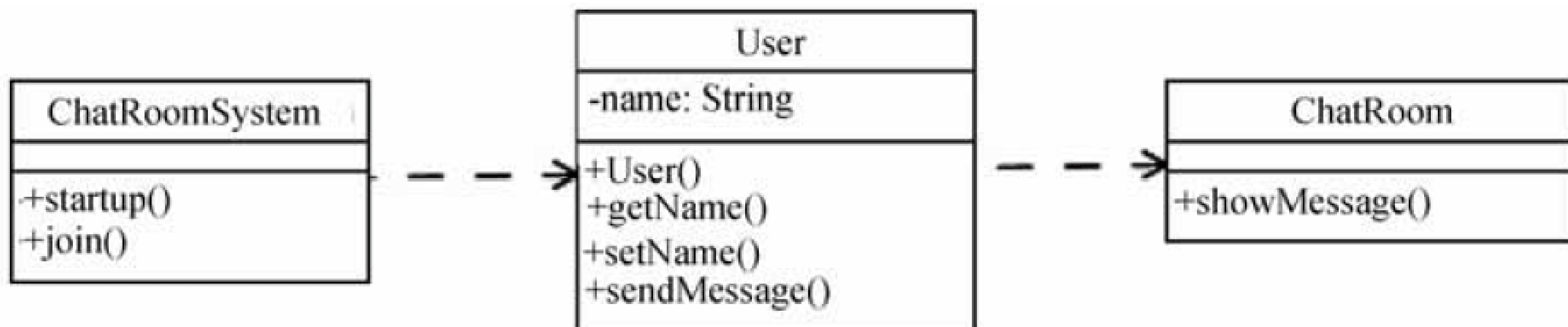


图 6-1 类图

【C++代码】

```
#include<iostream>
#include <string>

using namespace std;

class User {
private:
    string name;
public:
    User(string name){
        ___(1)___ = name;
    }
    ~User(){}
   void setName(string name){
        this->name = name;
   }
   string getName(){
        return name;
   }

   void sendMessage(string message);
};

class ChatRoom {
public:
    static void showMessage(User* user, string message) {
        cout<< "[" << user->getName() << "] : " << message << endl;
    }
};

void User::sendMessage(string message) {
        ___(2)___(this, message);
}

class ChatRoomSystem {
public:
    void startup() {
        User* zhang = new User("John");
        User* li = new User("Leo");

        zhang->sendMessage("Hi! Leo!");
```

```
        li->sendMessage("Hi! John!");
    }

    void join(User* user) {
        ___(3)___("Hello Everyone! I am " + user->getName());
    }
};

int main() {
    ChatRoomSystem* crs = ___(4)___;
    crs->startup();
    crs->join( ___(5)___("Wayne"));
    delete crs;
}
/*
```

程序运行结果：

```
[John] : Hi! Leo!
[Leo] : Hi! John!
[Wayne] : Hello Everyone! I am Wayne
*/
```

试题六分析

本题考查C++语言程序设计的能力，涉及类、对象、对象函数（非静态）和静态函数的定义和使用。要求考生根据给出的案例和代码说明，认真阅读理清程序思路，然后完成题目。题目所给代码较短，较易理清思路。

先考查题目说明，实现一个简单的聊天室系统（ChatRoomSystem），多个用户（User）可以向聊天室（ChatRoom）发送消息，聊天室将消息展示给所有用户。根据说明进行设计，题目说明中图6-1的类图给出了类ChatRoomSystem、User、ChatRoom之间的关系。ChatRoom作为中介器，处理User对象之间的所有消息交互，即User向ChatRoom发送消息，ChatRoom负责将消息显示给所有的User对象。User对象使用ChatRoom的函数分享其消息。

ChatRoom中定义了一个静态成员函数，使所有调用者直接通过类来访问此函数，无须创建对象。静态函数用关键字static修饰，参数接收User对象和消息内容，并显示。

```
public static void showMessage(User* user, string message) {……}
```

在C++中，static函数直接通过类名ChatRoom来访问，即：

```
ChatRoom:: showMessage(…)
```

User 类中定义私有属性 name 及其 get 和 set 函数，通过 User 类的构造器创建对象，赋给新建对象的 name 属性值。构造器参数和对象的属性区分方式用 this 关键字。User 类的对象发送消息时提供对象自身，用 this 表示，以及消息内容，字符串表示，调用 ChatRoom 中的静态函数 showMessage，即：

```
ChatRoom::showMessage(this, message);
```

ChatRoomSystem 类实现聊天室系统，实现启动初始化聊天和聊天过程中加入新聊天用户（聊天过程中的退出等实现类似）。在主函数 main 中，创建 ChatRoomSystem 对象，然后调用 startup 函数（crs->startup()），初始化加入一些用户（字符串用户名："John"和"Leo"）并发送问候消息，即：

```
User* zhang = new User("John");
User* li = new User("Leo");
zhang->sendMessage("Hi! Leo!");
li->sendMessage("Hi! John!");
```

调用 join 函数（crs->join）加入用户“Wayne”，并由此用户对象发送问候消息，即：

```
user->sendMessage("Hello Everyone! I am " + user->getName());
```

C++中创建对象采用 new 关键字，在没有定义构造器时，使用编译器自动创建一个不带参数的缺省构造器。ChatRoomSystem 中没有定义构造器，所以对象创建方式为：

```
new ChatRoomSystem() 或 new ChatRoomSystem
```

User 的对象创建为：

```
new User(字符串用户名)
```

综上所述，空（1）需要标识当前对象的 name 属性，即 this->name；空（2）调用类 ChatRoom 的静态函数 showMessage，即 ChatRoom::showMessage；空（3）需要表示 user 对象调用发送消息的函数 sendMessage，即 user->sendMessage；空（4）需要用 new 关键字调用缺省构造器，即 new ChatRoomSystem() 或 new ChatRoomSystem；空（5）处为采用 new 关键字调用 User 类的构造器函数创建 User 类的对象，即 new User。

试题六参考答案

（1）this->name

（2）ChatRoom::showMessage

（3）user->sendMessage

（4）new ChatRoomSystem() 或 new ChatRoomSystem

（5）new User

第 3 章　网络管理员上午试题分析与解答

试题（1）

某质量技术监督部门为检测某企业生产的批号为 B160203HDA 的化妆品含铅量是否超标，通常宜采用__（1）__的方法。

（1）A．普查　　B．查有无合格证
C．抽样检查　　D．查阅有关单据

试题（1）分析

测试产品是否合格需要对产品进行检查，检查的方法可以用普查和抽样检查。对于批号为 B160203HDA 的化妆品其产品生产量大，通过抽取部分样品即可代表整体，那么通常宜采用的方法是抽样检查。

参考答案

（1）C

试题（2）

某企业资料室员工张敏和王莉负责向系统中录入一批图书信息（如：图书编号、书名、作者、出版社、联系方式等信息）。要求在保证质量的前提下，尽可能高效率地完成任务。对于如下 4 种工作方式，__（2）__比较恰当。

（2）A．张敏独立完成图书信息的录入，王莉抽查
B．张敏独立完成图书信息的录入，王莉逐条核对
C．张敏和王莉各录一半图书信息，再交叉逐条核对
D．张敏和王莉分工协作，分别录入图书信息的不同字段，再核对并合并在一起

试题（2）分析

选项 A 将导致王丽需要张敏等待较长时间，故效率低，录入质量不一定能保证。选项 B 存在王丽与张敏的相互等待时间较长，导致工作效率低。选项 C 消除了等待时间提高了工作效率，同时也可保证录入的质量。选项 D 的关键问题是合并本身需要时间，而且合并也可能会造成错误。

参考答案

（2）C

试题（3）

计算机系统中，虚拟存储体系由__（3）__两级存储器构成。

（3）A．主存－辅存　　B．寄存器－Cache
C．寄存器－主存　　D．Cache－主存

试题（3）分析

本题考查计算机系统基础知识。

虚拟存储是指将多个不同类型、独立存在的物理存储体，通过软、硬件技术，集成为一个逻辑上的虚拟的存储系统，集中管理供用户统一使用。这个虚拟逻辑存储单元的存储容量是它所集中管理的各物理存储体的存储量的总和，而它具有的访问带宽则在一定程度上接近各个物理存储体的访问带宽之和。

虚拟存储器实际上是主存-辅存构成的一种逻辑存储器，实质是对物理存储设备进行逻辑化的处理，并将统一的逻辑视图呈现给用户。

参考答案

（3）A

试题（4）

程序计数器（PC）是__（4）__中的寄存器。

（4）A．运算器　　B．控制器　　C．Cache　　D．I/O 设备

试题（4）分析

本题考查计算机系统基础知识。

计算机中控制器的主要功能是从内存中取出指令，并指出下一条指令在内存中的位置，首先将取出的指令送入指令寄存器，然后启动指令译码器对指令进行分析，最后发出相应的控制信号和定时信息，控制和协调计算机的各个部件有条不紊地工作，以完成指令所规定的操作。

程序计数器（PC）的内容为下一条指令的地址。当程序顺序执行时，每取出一条指令，PC 内容自动增加一个值，指向下一条要取的指令。当程序出现转移时，则将转移地址送入 PC，然后由 PC 指出新的指令地址。

参考答案

（4）B

试题（5）

在计算机系统中总线宽度分为地址总线宽度和数据总线宽度。若计算机中地址总线的宽度为 32 位，则最多允许直接访问主存储器__（5）__的物理空间。

（5）A．40MB　　B．4GB　　C．40GB　　D．400GB

试题（5）分析

本题考查计算机系统基础知识。

在计算机中总线宽度分为地址总线宽度和数据总线宽度。其中，数据总线的宽度（传输线根数）决定了通过它一次所能并行传递的二进制位数。显然，数据总线越宽则每次传递的位数越多，因而，数据总线的宽度决定了在主存储器和 CPU 之间数据交换的效率。地址总线宽度决定了 CPU 能够使用多大容量的主存储器，即地址总线宽度决定了 CPU 能直接访问的内存单元的个数。假定地址总线是 32 位，则能够访问 2^{32}=4GB 个内存

单元。

参考答案

（5）B

试题（6）

为了提高计算机磁盘存取效率，通常可以__（6）__。

（6）A. 利用磁盘格式化程序，定期对 ROM 进行碎片整理

B. 利用磁盘碎片整理程序，定期对内存进行碎片整理

C. 利用磁盘碎片整理程序，定期对磁盘进行碎片整理

D. 利用磁盘格式化程序，定期对磁盘进行碎片整理

试题（6）分析

本题考查计算机系统性能方面的基础知识。

文件在磁盘上一般是以块（或扇区）的形式存储的。磁盘文件可能存储在一个连续的区域内，或者被分割成若干个“片”存储在磁盘中不连续的多个区域。后一种情况对文件的完整性没有影响，但由于文件过于分散，将增加计算机读盘的时间，从而降低了计算机的效率。磁盘碎片整理程序可以在整个磁盘系统范围内对文件重新安排，将各个文件碎片在保证文件完整性的前提下转换到连续的存储区内，提高对文件的读取速度。但整理是要花费时间的，所以应该定期对磁盘进行碎片整理，而不是每小时对磁盘进行碎片整理。

参考答案

（6）C

试题（7）

以下媒体文件格式中，__（7）__是视频文件格式。

（7）A. WAV　　B. BMP　　C. MOV　　D. MP3

试题（7）分析

Wave 文件（.wav）是 Microsoft Windows 系统中使用的标准音频文件格式，它来源于对声音波形的采样，即波形文件。利用该格式记录的声音文件能够和原声基本一致，质量非常高，但文件数据量大。

BMP 文件（.bmp）是 Windows 操作系统采用的一种图像文件格式。它是一种与设备无关的位图格式，目的是能够在任何类型的显示设备上输出所存储的图像。

MPEG-1 Audio Layer 3 文件（.mp3）是最流行的声音文件格式，在较大压缩比之下仍能重构高音质的声音信号。

Quick Time 文件（.mov、.qt）是 Apple 公司开发的一种音频、视频文件格式，用于保存音频和视频信息，具有先进的视频和音频功能，提供跨平台支持。

参考答案

（7）C

试题（8）

使用 150DPI 的扫描分辨率扫描一幅 3×4 英寸的彩色照片，得到原始 24 位真彩色图像的数据量是＿（8）＿Byte。

（8）A．1800　　B．90000　　C．270000　　D．810000

试题（8）分析

150DPI 是指每英寸 150 个像素点，24 位真彩色图像是指每个像素点用 3（即 24/8）个字节来表示，扫描 3×4 英寸的彩色照片得到 3*150*4*150 个像素点，所以数据量为：3*150*4*150*3 = 810000 字节。

参考答案

（8）D

试题（9）

中断向量提供＿（9）＿。

（9）A．外设的接口地址　　B．待传送数据的起始和终止地址

C．主程序的断点地址　　D．中断服务程序入口地址

试题（9）分析

本题考查计算机系统基础知识。

中断是这样一个过程：在 CPU 执行程序的过程中，由于某一个外部的或 CPU 内部事件的发生，使 CPU 暂时中止正在执行的程序，转去处理这一事件（即执行中断服务程序），当事件处理完毕后又回到原先被中止的程序，接着中止前的状态继续向下执行。这一过程就称为中断，中断服务程序入口地址称为中断向量。

参考答案

（9）D

试题（10）

在浮点表示格式中，数的精度是由＿（10）＿的位数决定的。

（10）A．尾数　　B．阶码　　C．数符　　D．阶符

试题（10）分析

本题考查计算机系统基础知识。

对于浮点数 X，将其表示为 $X = M \times 2^i$，其中，称 M 为尾数，i 是指数。例如，1011.001101 可表示为 0.1011001101×2^4。显然，尾数的位数决定了数值的精度，i 的位数决定了浮点数的范围。

参考答案

（10）A

试题（11）

目前在小型和微型计算机系统中普遍采用的字母与字符编码是＿（11）＿。

（11）A．BCD 码　　B．海明码　　C．ASCII 码　　D．补码

试题（11）分析

本题考查计算机系统基础知识。

BCD 码（Binary-Coded Decimal）也称为二进码十进数或二–十进制代码，用 4 位二进制数来表示 1 位十进制数中的 0~9 这 10 个数码。

海明码是利用奇偶性来检错和纠错的校验编码方法。海明码的构成方法是在数据位之间插入 k 个校验位，通过扩大码距来实现检错和纠错。

ASCII（American Standard Code for Information Interchange，美国信息交换标准代码）码是基于拉丁字母的最通用的单字节编码系统，主要用于显示现代英语和其他西欧语言，ASCII 码等同于国际标准 ISO/IEC 646。

补码是一种数值数据的编码方法。

参考答案

（11）C

试题（12）、（13）

已知 x = –53/64，若采用 8 位定点机器码表示，则$[x]_{原}$=__（12）__，$[x]_{补}$=__（13）__。

（12）A. 01101101　B. 11101010　C. 11100010　D. 01100011

（13）A. 11000011　B. 11101010　C. 10011110　D. 10010110

试题（12）、（13）分析

本题考查计算机系统基础知识。

将 x 表示为二进制形式 $-\frac{53}{64}=-\left(\frac{32}{64}+\frac{16}{64}+\frac{4}{64}+\frac{1}{64}\right)=-0.110101$。

原码表示的规定是：如果机器字长为 n（即采用 n 个二进制位表示数据），则最高位是符号位，0 表示正号，1 表示负号，其余的 n–1 位表示数值的绝对值。因此，$[x]_{原}$=1.1101010。

补码表示的规定是：如果机器字长为 n，则最高位为符号位，0 表示正号，1 表示负号，其余的 n–1 位表示数值。正数的补码与其原码和反码相同，负数的补码则等于其原码数值部分各位取反，最后在末尾加 1。因此，$[x]_{补}$=1.0010110。

参考答案

（12）B　（13）D

试题（14）

下列操作系统中，__（14）__保持网络系统的全部功能，并具有透明性、可靠性和高性能等特性。

（14）A. 批处理操作系统　B. 分时操作系统

C. 分布式操作系统　D. 实时操作系统

试题（14）分析

本题考查操作系统基础知识。

批处理操作系统是脱机处理系统，即在作业运行期间无须人工干预，由操作系统根

据作业说明书控制作业运行。

分时操作系统是将 CPU 的时间划分成时间片，轮流为各个用户服务，其设计目标是多用户的通用操作系统，交互能力强。

分布式操作系统是网络操作系统的更高级形式，它保持网络系统所拥有的全部功能，同时又有透明性、可靠性和高性能等特性。

实时操作系统的设计目标是专用系统，其主要特征是实时性强及可靠性高。

参考答案

（14）C

试题（15）

以下关于解释方式运行程序的叙述中，错误的是＿（15）＿。

（15）A．先将高级语言程序转换为字节码，再由解释器运行字节码

B．由解释器直接分析并执行高级语言程序代码

C．先将高级语言程序转换为某种中间代码，再由解释器运行中间代码

D．先将高级语言程序转换为机器语言，再由解释器运行机器语言代码

试题（15）分析

本题考查程序语言基础知识。

解释程序（也称为解释器）可以直接解释执行源程序，或者将源程序翻译成某种中间表示形式后再加以执行；而编译程序（编译器）则首先将源程序翻译成目标语言程序，然后在计算机上运行目标程序。这两种语言处理程序的根本区别是：在编译方式下，机器上运行的是与源程序等价的目标程序，源程序和编译程序都不再参与目标程序的执行过程；而在解释方式下，解释程序和源程序（或其某种等价表示）要参与到程序的运行过程中，运行程序的控制权在解释程序。简而言之，解释器翻译源程序时不产生独立的目标程序，而编译器则需将源程序翻译成独立的目标程序。

参考答案

（15）D

试题（16）

编写程序时通常为了提高可读性而加入注释，注释并不参与程序的运行过程。通常，编译程序在＿（16）＿阶段就会删除源程序中的注释。

（16）A．词法分析　　B．语法分析　　C．语义分析　　D．代码优化

试题（16）分析

本题考查程序语言基础知识。

编译程序的工作过程可以分为词法分析、语法分析、语义分析、中间代码生成、代码优化、代码生成这 6 个阶段。一般情况下，注释本身并不为编译程序提供关于程序结构和语义的任何信息，编译程序在词法分析阶段就会删除源程序中的注释。

参考答案

（16）A

试题（17）

商标权保护的对象是指__（17）__。

（17）A. 商品　B. 商标　C. 已使用商标　D. 注册商标

试题（17）分析

商标是指在商品或者服务项目上所使用的，用以识别不同生产者或经营者所生产、制造、加工、拣选、经销的商品或者提供的服务，具有显著特征的人为标记。

商标权是商标所有人依法对其商标所享有的专有使用权。商标权保护的对象是注册商标。注册商标是指经国家主管机关核准注册而使用的商标，注册人享有专用权。未注册商标是指未经申报商标局核准注册而直接投放市场使用的商标，未注册的商标可以使用，只是不享有专用权，不受商标法律保护，但未注册的驰名商标受到特殊的保护。未注册商标使用人始终处于一种无权利保障状态，而随时可能因他人相同或近似商标的核准注册而被禁止使用。一般情况下，使用在某种商品或服务上的商标是否申请注册完全由商标使用人自行决定。我国商标法规定，企业、事业单位和个体工商业者，对其生产、制造、加工、拣选或者经销的商品，或者对其提供的服务项目，需要取得商标专用权的，应当向商标局申请商品商标注册。商品的商标注册与否，实行自愿注册，但对与人民生活关系密切的少数商品实行强制注册。商标法第6条规定，国家规定必须使用注册商标的商品，必须申请商标注册，未经核准注册的，不得在市场上销售，例如对人用药品和烟草制品等，实行强制注册原则。

参考答案

（17）D

试题（18）

两名以上的申请人分别就同样的软件发明创造申请专利，__（18）__可取得专利权。

（18）A. 最先发明的人　B. 最先申请的人

C. 所有申请的人　D. 最先使用人

试题（18）分析

在同一地域（国家）内，相同主题的发明创造只能被授予一项专利权。当两个以上的申请人分别就同样的发明创造申请专利的，专利权授给最先申请的人。如果两个以上申请人在同一日分别就同样的发明创造申请专利的，应当在收到专利行政管理部门的通知后自行协商确定申请人。如果协商不成，专利局将驳回所有申请人的申请，即均不授予专利权。我国专利法规定：“两个以上的申请人分别就同样的发明创造申请专利的，专利权授予最先申请的人”。我国专利法实施细则规定：“同样的发明创造只能被授予一项专利。依照专利法第九条的规定，两个以上的申请人在同一日分别就同样的发明创造申请专利的，应当在收到国务院专利行政部门的通知后自行协商确定申请人”。

参考答案

（18）B

试题（19）

下面的选项中，属于 OSI 传输层功能的是__（19）__。

（19）A．通过流量控制发送数据　　B．提供传输数据的最佳路径
C．提供网络寻址功能　　D．允许网络分层

试题（19）分析

OSI 传输层定义了面向连接的传输服务，通过流量控制可靠地发送数据；提供网络寻址功能和最佳传输路径是网络层的功能。

参考答案

（19）A

试题（20）

DSL 使用什么传输介质？__（20）__。

（20）A．光缆　　B．同轴电缆　　C．无线射频　　D．普通铜线

试题（20）分析

数字用户线（Digital Subscriber Line，DSL）是基于普通电话线的宽带接入技术，可以在一对铜质双绞线上同时传送数据和话音信号。

参考答案

（20）D

试题（21）

T1 的数据速率是多少？__（21）__。

（21）A．1.544Mb/s　　B．2.048Mb/s　　C．34.368Mb/s　　D．44.736Mb/s

试题（21）分析

T1 信道的数据速率是 1.544Mb/s。E1 信道的数据速率是 2.048Mb/s。E3 信道的数据速率为 34.368Mb/s。T3 信道的数据速率为 44.736Mb/s。

参考答案

（21）A

试题（22）

一台 16 端口的交换机可以产生多少个冲突域？__（22）__。

（22）A．1　　B．4　　C．15　　D．16

试题（22）分析

以太网交换机的每个端口就是一个冲突域，16 端口的交换机可以产生 16 个冲突域。

参考答案

（22）D

试题（23）

使用BGP时，怎样识别过路数据流？__（23）__。

（23）A．源和目标都在本地AS之内的数据流

B．目标在本地AS之外的数据流

C．源和目标都在本地AS之外的数据流

D．源自多个宿主系统的数据流

试题（23）分析

所谓过路数据流就是源和目标都在本地AS之外的数据流。

参考答案

（23）C

试题（24）、（25）

下面的协议中，属于应用层协议的是__（24）__，该协议的报文封装在__（25）__中传送。

（24）A．SNMP　　B．ARP　　C．ICMP　　D．X.25

（25）A．TCP　　B．IP　　C．UDP　　D．ICMP

试题（24）、（25）分析

属于应用层协议的是简单网络管理协议SNMP，它的传输层协议是UDP。ARP和ICMP都属于网络层协议。X.25是分组交换网上的协议，也归于网络层。

参考答案

（24）A　　（25）C

试题（26）

下面关于RIPv1协议的叙述中，正确的是__（26）__。

（26）A．RIPv1的最大跳数是32

B．RIPv1用跳数和带宽作为度量值

C．RIPv1是有类别的协议

D．RIPv1在网络拓扑变化时发送更新

试题（26）分析

RIPv1是有类别的协议，该协议用跳步数来比较路由的大小。最大跳数是15，RIPv1默认的路由更新周期为30秒，只是在路由更新周期的节点上才发送路由更新报文。

参考答案

（26）C

试题（27）

用户U有4000台主机，分配给他16个C类网络。则该用户的地址掩码为__（27）__。

（27）A．255.255.255.0　　B．255.255.250.0

C．255.255.248.0　　D．255.255.240.0

试题（27）分析

用户 U 有 4000 台主机，分配了 16 个 C 类网络，所以子网掩码占用了 20 位，即 255.255.240.0。

参考答案

（27）D

试题（28）

根据 RFC1918，下面哪个地址是私有地址？__（28）__。

（28）A．10.225.34.12　　B．192.32.116.22
C．172.33.221.12　　D．110.12.33.212

试题（28）分析

所谓私网地址，就是不能在公网上出现、只能用在内部网络中使用的 IP 地址，所有的路由器都不转发目标地址为私网地址的数据报。根据 RFC1918，下面的地址都是私网地址：

10.0.0.0～10.255.255.255　　1 个 A 类地址
172.16.0.0～172.31.255.255　　16 个 B 类地址
192.168.0.0～192.168.255.255　　256 个 C 类地址

本题中 10.225.34.12 属于私网地址。

参考答案

（28）A

试题（29）

假设路由表有如下 4 个表项，那么与地址 220.117.179.92 匹配的表项是__（29）__。

（29）A．220.117.145.32　　B．220.117.145.64
C．220.117.147.64　　D．220.117.177.64

试题（29）分析

地址 220.117.145.32 的二进制形式是 **1101 1100. 0111 0101. 1001 00**01. 0010 0000
地址 220.117.145.64 的二进制形式是 **1101 1100. 0111 0101. 1001 00**01. 0100 0000
地址 220.117.147.64 的二进制形式是 **1101 1100. 0111 0101. 1001 00**11. 0100 0000
地址 220.117.177.64 的二进制形式是 **1101 1100. 0111 0101. 1011 00**01. 0100 0000
而地址 220.117.179.92 的二进制形式是 **1101 1100. 0111 0101. 1011 00**11. 0101 1100
所以与地址 220.117.179.92 匹配的是 220.117.177.64。

参考答案

（29）D

试题（30）

主机地址 220.110.17.160 属于子网__（30）__。

（30）A．220.110.17.64/26　　B．220.110.17.96/26

C. 220.110.17.128/26 D. 220.110.17.192/26

试题（30）分析

子网地址 220.110.17.64/26 的二进制形式是 **1101 1100. 0110 1110. 0001 0001. 01**00 0000

子网地址 220.110.17.96/26 的二进制形式是 **1101 1100. 0110 1110. 0001 0001. 01**10 0000

子网地址 220.110.17.128/26 的二进制形式是 **1101 1100. 0110 1110. 0001 0001. 10**00 0000

子网地址 220.110.17.192/26 的二进制形式是 **1101 1100. 0110 1110. 0001 0001. 11**00 0000

主机地址 220.110.17.160 的二进制形式是 1101 1100. 0110 1110. 0001 0001. 1010 0000

所以与主机地址 220.110.17.160 匹配的是网络 220.110.17.128/26。

参考答案

（30）C

试题（31）

___（31）___协议允许自动分配 IP 地址。

（31）A. DNS B. DHCP

C. WINS D. RARP

试题（31）分析

网络用户希望用有意义的名字来标识主机，可以表示主机的账号、工作性质、所属的地域或组织等，从而便于记忆和使用。DNS 是域名域名系统（Domain Name System）给每个主机定义了一个名字。

DHCP 是动态主机配置协议（Dynamic Host Configuration Protocol），用于在大型网络中为客户机自动分配 IP 地址及有关网络参数（默认网关和 DNS 服务器地址等）。使用 DHCP 服务器可以节省网络配置工作量，便于进行网络管理，可以有效地避免地址冲突。

WINS（Windows Internet Name Service）服务器是用于 NetBIOS 名字解析的服务器，该服务器提供了一个集中式名字数据库，通过专用的协议进行名字解析。WINS 服务器可以与 DHCP 服务器取得同步，跟踪动态分配的 IP 地址。

RARP 是反向地址解析协议。ARP 协议是由 IP 地址求 MAC 地址，RARP 协议是由 MAC 地址查找对应的 IP 地址。

参考答案

（31）B

试题（32）

PPP 协议运行在 OSI 的___（32）___。

（32）A. 网络层 B. 应用层

C. 数据链路层 D. 传输层

试题（32）分析

点对点协议 PPP 应用在许多场合，例如家庭用户拨号上网，在 Modem 和网络中心之间要运行 PPP 协议；又例如局域网远程联网，这时要租用公网专线，通过 PPP 协议来

维持两个远程路由器之间的通信。PPP 协议运行在 OSI 的数据链路层，用来建立和维持两点之间的数据链路。

参考答案

（32）C

试题（33）

TFTP 使用的传输层协议是__（33）__。

（33）A．TCP　　B．IP
　　　C．UDP　　D．CFTP

试题（33）分析

简单文件传输协议 TFTP 使用的传输层协议是 UDP，而通常的文件传输协议 FTP 使用 TCP 提供面向连接的服务。

参考答案

（33）C

试题（34）

为什么及时更新 ARP 表非常重要？__（34）__。

（34）A．可以测试网络链路　　B．可以减少广播的数量
　　　C．可以减少管理员的维护时间　　D．可以解决地址冲突

试题（34）分析

ARP 表是在主机内存中建立的 IP 地址和 MAC 地址的映像表。当主机不知道通信对方的 MAC 地址时首先查找 ARP 表，如果 ARP 表查不到就要广播 ARP 请求，通过与远方通信对象的问答来获取需要的 MAC 地址，这个过程就比查 ARP 表慢多了。所以及时更新 ARP 表对于提高通信速度非常重要，而且不必发送那么多广播请求而浪费带宽了。

参考答案

（34）B

试题（35）

IPv6 地址由多少比特组成？__（35）__。

（35）A．32　　B．48　　C．64　　D．128

试题（35）分析

IPv6 地址扩展到 128 位，2^{128} 足够大。

参考答案

（35）D

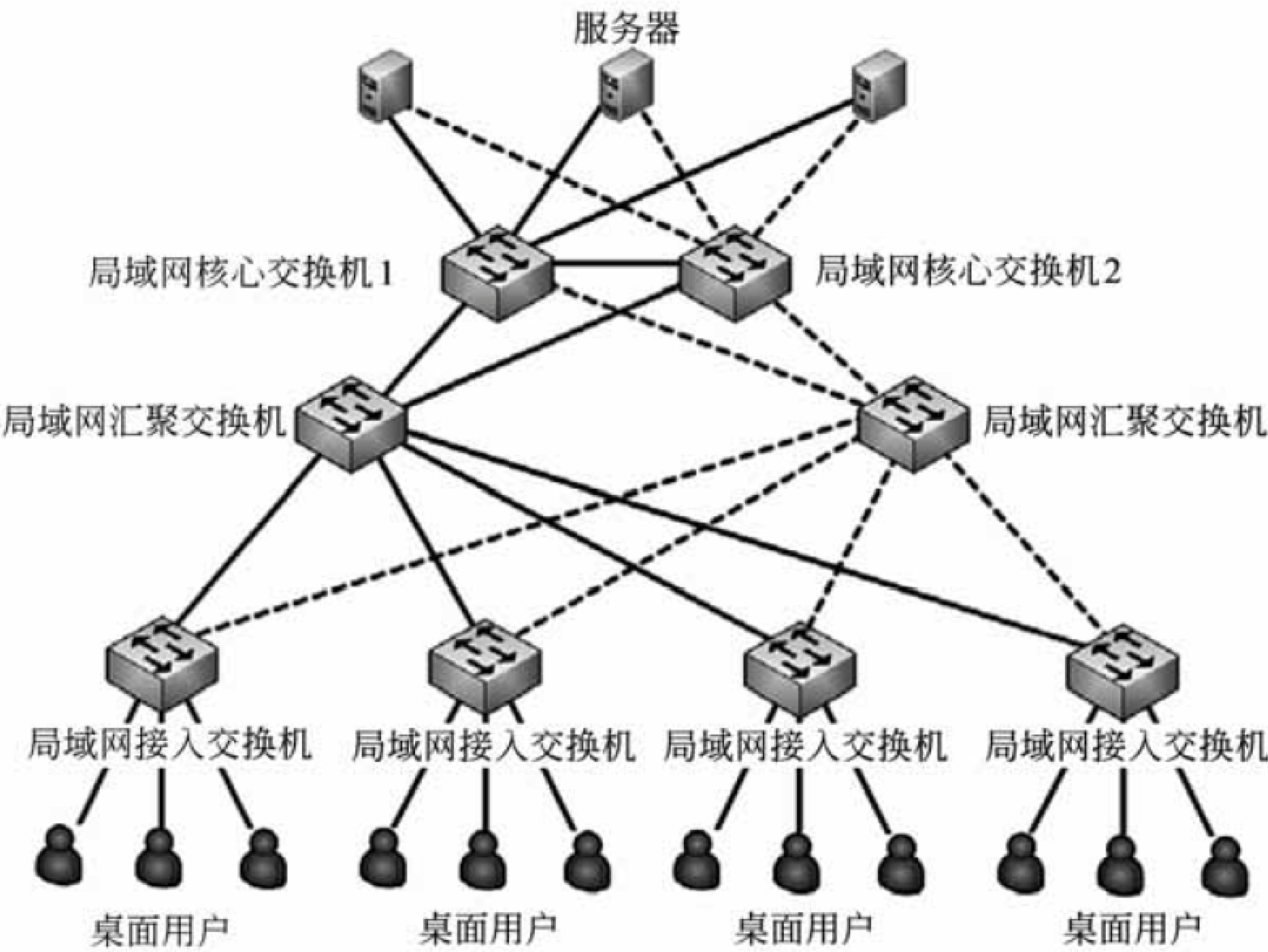
试题（36）

在网络分层设计模型中，除过核心层和接入层之外，还有__（36）__。

（36）A．工作组层　　B．主干层　　C．汇聚层　　D．物理层

试题（36）分析

可以根据功能要求的不同将局域网络划分成层次建构的方式，从功能上定义为核心层、汇聚层和接入层。典型的层次结构如下图所示。



参考答案

（36）C

试题（37）

IEEE 802.3z 中的 1000BASE-SX 标准规定的传输介质是＿（37）＿。

（37）A．单模或多模光纤　　B．5 类 UTP 铜线

C．两对 STP 铜缆　　D．多模光纤

试题（37）分析

1998 年 6 月公布的 IEEE 802.3z 标准如下表所示。

标　准	名　　称	电　　缆	最大段长	特　　点
IEEE 802.3z	1000Base-SX	光纤（短波 770～860nm）	550m	多模光纤（50，62.5μm）
	1000Base-LX	光纤（长波 1270～1355nm）	5000m	单模（10μm）或多模光纤（50，62.5μm）
	1000Base-CX	2 对 STP	25m	屏蔽双绞线，同一房间内的设备之间

参考答案

（37）D

试题（38）～（40）

TCP 是互联网中的重要协议，为什么 TCP 要使用三次握手建立连接？__（38）__。TCP 报文中窗口字段的作用是什么？__（39）__。在建立 TCP 连接时如何防止网络拥塞？__（40）__。

（38）A. 连接双方都要提出自己的连接请求并且回答对方的连接请求
B. 为了防止建立重复的连接
C. 三次握手可以防止建立单边的连接
D. 防止出现网络崩溃而丢失数据

（39）A. 接收方指明接收数据的时间段
B. 限制发送方的数据流量以避免拥塞
C. 表示接收方希望接收的字节数
D. 阻塞接收链路的时间段

（40）A. 等待网络不忙时再建立连接
B. 预先申请需要的网络带宽
C. 采用流量工程的方法建立连接
D. 发送方在收到确认之前逐步扩大发送窗口的大小

试题（38）～（40）分析

TCP 要使用三次握手连接使得通信双方都能够提出自己的连接请求，并且回答对方的连接请求。TCP 报文中窗口字段的作用表示接收方希望接收的字节数。为了防止网络拥塞，在建立 TCP 连接时采用慢启动方式，即发送方在收到确认之前逐步扩大发送窗口的大小。

参考答案

（38）A （39）C （40）D

试题（41）

在 HTML 页面文件中，<title>文档的标题</title>应放在__（41）__之间。

（41）A. <html>和<head>　　B. <head>和</head>
C. </head>和<body>　　D. <body>和</body>

试题（41）分析

本题考查 HTML 语言的基础知识。

一个完整的 HTML 代码，有<html></html>、<title></title>、<head></head>、和<frame></frame>等众多标签，这些标签在代码中成对出现，不带斜杠的是起始标签，带斜杠的是结束标签，这些标签的作用分别是：

<html></html>　放置的是一个 HTML 文件的所有代码；

<body></body>　放置的是一个 HTML 文件的主体代码，网页的实际内容的代码，均放置于该标签内；

<title></title> 放置的是一个网页的标题；
 设置网页中文字的字体；
<frame></frame> 放置的是网页中的框架内容；
<head></head> 放置的是网页的头部，包括网页中所需要的标题等内容。

这些标签的相互包含关系如下：

```
<html>
    <head>
        <title>
        </title>
    </head>
    <body>
        <font></font>
        <frame></famre>
    </body>
</html>
```

参考答案

（41）B

试题（42）

在 HTML 文件中，标签的作用是__（42）__。

（42）A．换行　　B．增大字体　　C．加粗　　D．锚

试题（42）分析

本题考查 HTML 语言的基础知识。

HTML 语言中有一些标签用于编辑 HTML 文档中的文本，如：标签用于设置文本字体、标签用于对文字加粗、<i></i>标签用于对倾斜文字、<color></color>标签用于设定文字颜色等。

参考答案

（42）C

试题（43）

在 HTML 中，border 属性用来指定表格__（43）__。

（43）A．边框宽度　　B．行高　　C．列宽　　D．样式

试题（43）分析

本题考查 HTML 语言的基础知识。

在 HTML 中，对表格进行编辑和修改的属性有：bgcolor、border、width 等，其中，bgcolor 属性用来设置表格的背景颜色，boder 属性用来设定表格的边框宽度，width 属性用于设置表格的宽度。

参考答案

（43）A

试题（44）

在 HTML 中，为图像 logo.jpg 建立到 www.abc.com 的超链接，可使用__（44）__。

（44）A．< img ="www.abc.com"><a href src="logo.jpg"></img>

B．< href src="logo.jpg" >

C．<img src="logo.jpg" >

D．<img src=" www.abc.com" >

试题（44）分析

本题考查 HTML 语言的基础知识。

在 HTML 中，使用<a>标签来为文字对象设置超链接。其基本格式为：

```
<a href="网址或链接地址" target="目标" title="说明">被链接内容</a>
```

使用<a>标签为图片对象设置超链接，其基本格式为：

```
<a href="网址或链接地址" target="目标" title="说明"><src img=”图片地址”> </a>
```

其中，相关属性的含义为：

① href：打开目标地址（网址），一般填写将要转到目标地址。

② target：打开目标方式。

_blank ：新建标签窗口页，设置此属性，单击锚文本后对应新建标签网页窗口卡打开对应地址；

_parent：父级打开网页，此属性可以理解为本页网页从新载入锚文本的网页，针对 html 框架 iframe 网页中，整个网页将重新载入打开目标网址地址；

_self：在当前窗体打开链接,此为默认值；

_top：在当前窗体打开链接，并替换当前的整个窗体（框架页）；

如果 a 标签内没有此元素，默认是在浏览网页中重新载入对应链接网页。

③ title：说明。

说明该超链接的作用，在页面中不显示。

参考答案

（44）C

试题（45）

某公司内部使用 wb.xyz.com.cn 作为访问某服务器的地址，其中 wb 是__（45）__。

（45）A．主机名　　B．协议名　　C．目录名　　D．文件名

试题（45）分析

本题考查 URL 的基础知识。

URL（Uniform Resource Locator），统一资源定位符，是对互联网上的资源位置和访问方法的一种简洁的表示，是互联网上资源的地址。互联网上的每个文件都有一个唯一的 URL，它包含的信息指出文件的位置以及浏览器应该怎么处理它。

一个标准的 URL 的格式如下：

协议://主机名.域名.域名后缀或 IP 地址（:端口号）/目录/文件名

其中，目录可能存在多级目录。

参考答案

（45）A

试题（46）

浏览器本质上是一个__（46）__。

（46）A．连入 Internet 的 TCP/IP 程序　　B．连入 Internet 的 SNMP 程序
　　C．浏览 Web 页面的服务器程序　　D．浏览 Web 页面的客户程序

试题（46）分析

浏览器是指可以显示网页服务器或者文件系统的 HTML 文件（标准通用标记语言的一个应用）内容，并让用户与这些文件交互的一种软件，它是一种最常用的客户端程序。

参考答案

（46）D

试题（47）

浏览器用户最近访问过的若干 Web 站点及其他 Internet 文件的列表叫__（47）__。

（47）A．地址簿　　B．历史记录　　C．收藏夹　　D．cookie

试题（47）分析

在浏览器中，历史记录（history）是指浏览器曾经浏览过的网站在计算机中的暂存信息，通过查看历史记录，可以知道用户曾经访问过哪些网站，可以按时间排序、名称排序、地址排序、字母排序的方式来列出历史记录，甚至还可以按照访问次数来排列历史记录。

参考答案

（47）B

试题（48）

电子邮件地址的正确格式是__（48）__。

（48）A．用户名@域名　　B．用户名#域名
　　C．用户名/域名　　D．用户名.域名

试题（48）分析

电子邮件地址有统一的标准格式：用户名@服务器域名。用户名表示邮件信箱、注册名或信件接收者的用户标识，@符号后是使用的邮件服务器的域名。整个电子邮件地址可理解为网络中某台服务器上的某个用户的地址。

参考答案

（48）**A**

试题（49）

以下关于电子邮件系统的叙述中，正确的是__（49）__。

（49）A．发送邮件和接收邮件都使用 SMTP 协议

B．发送邮件使用 SMTP 协议，接收邮件通常使用 POP3 协议

C．发送邮件使用 POP3 协议，接收邮件通常使用 SMTP 协议

D．发送邮件和接收邮件都使用 POP3 协议

试题（49）分析

SMTP（Simple Mail Transfer Protocol，简单邮件传输协议）定义了邮件客户端与 SMTP 服务器之间，以及两台 SMTP 服务器之间发送邮件的通信规则。邮件服务提供商专门为每个用户申请的电子邮箱提供了专门的邮件存储空间，SMTP 服务器将接收到的电子邮件保存到相应用户的电子邮箱中。用户要从邮件服务提供商提供的电子邮箱中获取自己的电子邮件，就需要通过邮件服务提供商的 POP3（Post Office Protocol 3）邮件服务器来帮助完成。POP3 即邮局协议的第 3 个版本，它是规定了怎样将个人计算机连接到 Internet 的邮件服务器和下载电子邮件的电子协议。

参考答案

（49）**B**

试题（50）

在使用 FTP 进行文件传输时，__（50）__的作用是将本地文件传送至远程主机。

（50）A．put　　B．pwd　　C．get　　D．disconnect

试题（50）分析

本题考查 FTP 协议及 FTP 命令相关基础知识。

FTP 命令由两条 TCP 连接来进行文件的上传和下载，FTP 服务器相应也有多条命令来对应，其中将本地文件传送至远程主机的命令是 put。

参考答案

（50）A

试题（51）

下列病毒中，属于宏病毒的是__（51）__。

（51）A．Trojan.Lmir.PSW.60　　B．Hack.Nether.Client

C．Macro.word97　　D．Script.Redlof

试题（51）分析

本题考查网络安全中网络病毒相关基础知识。

网络病毒均有不同家族来表明其所属类型。其中 Trojan.Lmir.PSW.60 为木马病毒，Macro.word97 为宏病毒，Script.Redlof 为脚本病毒。

参考答案

（51）C

试题（52）

下列算法中，可用于数字签名的是__（52）__。

（52）A．RSA　B．IDEA　C．RC4　D．MD5

试题（52）分析

本题考查网络安全相关基础知识。

RSA基于大数定律，通常用于对消息摘要进行签名；IDEA和RC4适宜于进行数据传输加密；MD5为摘要算法。

参考答案

（52）A

试题（53）

安全的电子邮件协议为__（53）__。

（53）A．MIME　B．PGP　C．POP3　D．SMTP

试题（53）分析

本题考查安全的电子邮件协议的基础知识。

MIME提供的是多格式邮件服务；PGP是安全邮件协议；POP3为邮件接收协议；SMTP为邮件发送协议。

参考答案

（53）B

试题（54）

下面协议中，提供安全Web服务的是__（54）__。

（54）A．MIME　B．PGP　C．SET　D．HTTPS

试题（54）分析

本题考查安全Web服务相关的基础知识。

MIME提供的是多格式邮件服务；PGP是安全邮件协议；SET为安全电子交易协议；HTTPS为安全Web服务。

参考答案

（54）D

试题（55）

针对网络的攻击来自多方面，安装用户身份认证系统来防范__（55）__。

（55）A．内部攻击　B．外部攻击
C．DMZ攻击　D．ARP攻击

试题（55）分析

本题考查网络攻击相关的基础知识。

安装用户身份认证系统可以防范内部攻击。

参考答案

（55）A

试题（56）

SMTP 协议的下层协议为__（56）__。

（56）A．ARP　　B．IP　　C．TCP　　D．UDP

试题（56）分析

本题考查 TCP/IP 协议栈及相关的基础知识。

在 TCP/IP 协议栈中，SMTP 属于应用层协议，其下层的传输层协议为 TCP。

参考答案

（56）C

试题（57）

ISO 定义的网络管理功能中，__（57）__的功能包括初始化被管理对象、更改系统配置等。

（57）A．配置管理　　B．故障管理
　　　C．性能管理　　D．安全管理

试题（57）分析

本题考查网络管理相关的基础知识。

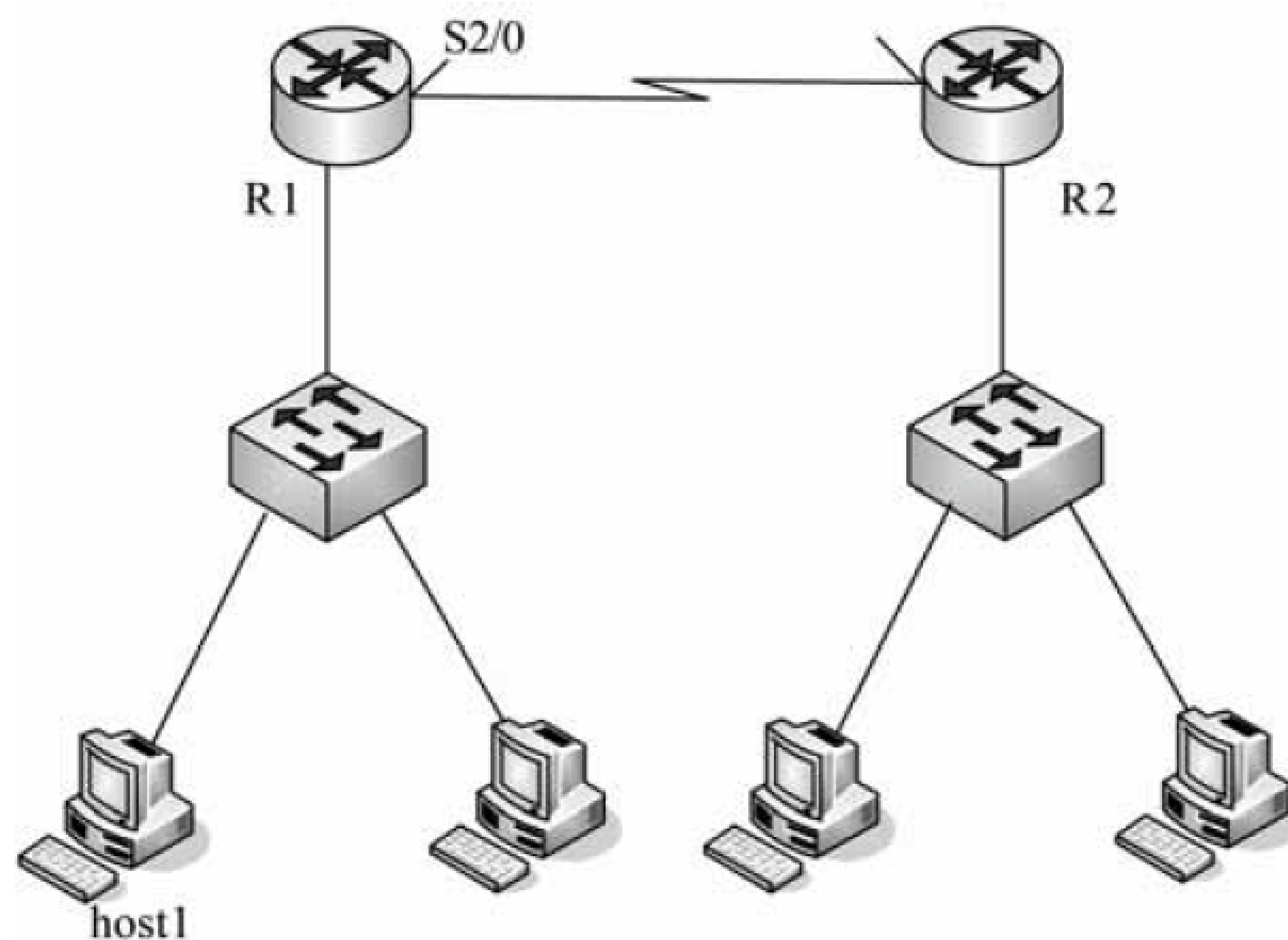
ISO 定义了 5 大功能域，其中配置管理的功能包括初始化被管理对象、更改系统配置等。

参考答案

（57）A

试题（58）、（59）

某网络拓扑结构如下图所示。



在路由器R2上采用show ip rout命令得到如下所示结果。

```
R2>
    …
    R   192.168.2.0/24 [120/1] via 61.114.112.1, 00:00:11, Serial2/0
    C   192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
        61.114.112.0/30 is subnetted, 1 subnets
    C   61.114.112.0 is directly connected, Serial2/0
R2>
```

则host1可能的IP地址为__（58）__，路由器R1的S2/0口的IP地址为__（59）__。

（58）A. 192.168.2.1 B. 192.168.1.1 C. 61.114.112.1 D. 61.114.112.2

（59）A. 192.168.2.1 B. 192.168.1.1 C. 61.114.112.1 D. 61.114.112.2

试题（58）、（59）分析

本题考查网络配置相关的基础知识。

通过路由器R2上显示的路由信息可以看出，192.168.2.0/24网络是通过RIP协议学习到的，192.168.1.0/24 和 61.114.112.0/30 网络是直连的。从图中可以看出，对路由器R2来讲，host1所在网络不是直连的，所以host1属于192.168.2.0/24网络，故host1可能的IP地址为192.168.2.1；又从R2到192.168.2.0/24网络的下1跳为61.114.112.1，故路由器R1的S2/0口的IP地址为61.114.112.1。

参考答案

（58）A （59）C

试题（60）

使用Sniffer可以接收和截获信息，在非授权的情况下这种行为属于__（60）__。

（60）A. 网络监听 B. DoS攻击

C. 木马攻击 D. ARP攻击

试题（60）分析

本题考查网络监测和管理相关的基础知识。

Sniffer通常工作在杂收模式，可以接收和截获信息，属于网络监听行为。DoS攻击通过耗尽服务器资源，让其无法响应正常客户请求；木马攻击通过内部发起，从而绕过防火墙，窃取内部主机私密信息；ARP攻击利用ARP协议没有认证的弱点，仿冒修改ARP缓存表，从而使帧发送到错误目的地。

参考答案

（60）A

试题（61）

ping 127.0.0.1用于检查__（61）__。

（61）A. 网卡连接状态

B．到网关的连接状态

C．TCP/IP 协议安装的正确性

D．本网段到 Internet 的连接状况

试题（61）分析

本题考查 Windows 系统的基础知识。

ping 命令是 ICMP 协议的子集，作用是测试到目的的连通性。127.0.0.1 是本地环路地址，不需执行网络层以下层次的操作。所以 ping 127.0.0.1 可用于检查 TCP/IP 协议安装的正确性。

参考答案

（61）C

试题（62）

Windows 系统中定义了一些用户组，拥有完全访问权的用户组是__（62）__。

（62）A．Power Users　　B．Users

C．Administrators　　D．Guests

试题（62）分析

本题考查 Windows 系统的基础知识。

Windows 系统中定义了一些用户组，不同的用户组具有不同的权限，其中拥有完全访问权的用户组是 Administrators。

参考答案

（62）C

试题（63）

下面关于 Linux 目录的说法中，正确的是__（63）__。

（63）A．Linux 的目录是树型目录，一个根目录

B．Linux 的目录是森林型目录，有多个根目录

C．Linux 的目录是树型目录，有多个根目录

D．Linux 的目录是森林型目录，有一个根目录

试题（63）分析

本题考查 Linux 系统的基础知识。

Linux 使用标准的目录结构，在系统安装时，就为用户创建了文件系统和完整而固定的目录组成形式。Linux 文件系统采用了多级目录的树型层次结构管理文件。树型结构的最上层是根目录，用“/”表示，其他的所有目录都是从根目录出发生成的。Linux 在安装时会创建一些默认的目录，这些目录都有其特殊的功能，用户不能随意删除或修改。

参考答案

（63）A

试题（64）

Linux 的系统配置文件放置在__（64）__目录中。

（64）A. /bin B. /etc C. /dev D. /root

试题（64）分析

本题考查 Linux 系统的基础知识。

其中/bin 目录，bin 是 Binary 的缩写，存放 linux 系统命令；

/etc 目录存放系统的配置文件；

/dev 目录存放系统的外部设备文件；

/root 目录存放着超级管理员的用户主目录。

参考答案

（64）B

试题（65）

在 Windows 的命令行窗口中输入命令：

```
C:\> nslookup
set type= SOA
>202.30.192.2
```

这个命令序列的作用是查询__（65）__。

（65）A. 邮件服务器信息 B. IP 到域名的映射

C. 区域授权服务器 D. 区域中可用的信息资源记录

试题（65）分析

本题考查 Windows 网络命令。

nslookup 交互模式下，SOA 为查询区域授权服务器；MX 为区域内邮件服务器信息；A 为 IP 到域名的映射。

参考答案

（65）C

试题（66）

在 Windows 操作系统中，采用__（66）__命令查看本机路由表。

（66）A. nslookup B. route print

C. netstat D. nbtstat

试题（66）分析

本题考查 Windows 网络命令。

nslookup 是查看 DNS 服务器相关信息；route print 显示本机路由表；netstat 显示网络连接应用状态信息；nbtstat 是 Linux 中连接应用状态信息。

参考答案

（66）B

试题（67）

在 Windows 操作系统中，__（67）__组件的作用是在本地存储 DNS 查询信息。

（67）A．DNS 通知　　B．DNS Client
C．Telnet　　D．Remote Procedure Call (RPC)

试题（67）分析

本题考查 DNS 相关命令。

DNS Client 组件的作用是在本地存储 DNS 查询信息，若要清除 DNS 缓存，需关闭 DNS Client 功能。

参考答案

（67）B

试题（68）

结构化综合布线系统中的建筑群子系统是指__（68）__。

（68）A．管理楼层内各种设备的子系统
B．连接各个建筑物的子系统
C．工作区信息插座之间的线缆子系统
D．实现楼层设备间连接的子系统

试题（68）分析

本题考查结构化综合布线系统相关基础知识。

在结构化综合布线系统中，管理楼层内各种设备的子系统为设备间子系统；连接各个建筑物的子系统为建筑群子系统；工作区信息插座之间的线缆子系统为工作区子系统；实现楼层设备间连接的子系统为干线子系统。

参考答案

（68）B

试题（69）

在 Linux 与 Windows 操作系统之间实现文件系统和打印机共享功能的服务组件为__（69）__。

（69）A．ARP　　B．Samba　　C．DHCP　　D．DNS

试题（69）分析

本题考查 Linux 和 Windows 操作系统相关基础知识。

Samba 的设置目的就是在 Linux 与 Windows 操作系统之间实现文件系统和打印机共享功能。

参考答案

（69）B

试题（70）

某 PC 出现网络故障，一般应首先检查__（70）__。

（70）A．DNS 服务器　　B．路由配置

C．系统病毒　　D．物理连通性

试题（70）分析

本题考查网络故障相关基础知识。

当 PC 出现网络故障，按照由近及远原则，一般应首先检查物理连通性。

参考答案

（70）D

试题（71）～（75）

The Internet is based on a connectionless end-to-end packet service, which traditionally provided best-effort means of data __（71）__ using the Transmission Control Protocol/Internet Protocol Suite. Although the __（72）__ design gives the Internet its flexibility and robustness, its packet dynamics also make it prone to congestion problems, especially at __（73）__ that connect networks of widely different bandwidths. The initial QoS function set was for Internet hosts. One major problem with expensive wide-area __（74）__ links is the excessive overhead due to small Transmission Control Protocol packets created by applications such as telnet and rlogin. The Nagle __（75）__, which solves this issue, is now supported by all IP host implementations.

（71）A．transformation　　B．transportation　　C．processing　　D．progressing

（72）A．connectionless　　B．connection

C．connection-oriented　　D．connotation

（73）A．hosts　　B．switches　　C．routers　　D. computers

（74）A．interconnection　　B．network　　C．internet　　D．web

（75）A．technology　　B．problem　　C．structure　　D．algorithm

参考译文

因特网是基于无连接的端到端的分组服务，这种传统上提供的尽力而为的服务意味着使用传输控制协议或因特网协议集进行数据传输。虽然无连接的设计使得因特网具有更多的灵活性和坚强性，但是它的分组动态也使得它更容易产生拥塞问题，特别是在广泛使用的连接不同带宽网络的路由器中尤为如此。最初的 QoS 功能是由因特网主机实现的。伴随着昂贵的广域网络链路的一个主要问题是，由于 telnet 和 rlogin 等应用产生的很小的传输控制协议分组所引起的过多的开销。解决这个问题的 Nagle 算法现在已经得到了所有 IP 主机实现的支持。

参考答案

（71）B　（72）A　（73）C　（74）B　（75）D

第 4 章　网络管理员下午试题分析与解答

试题一（共 20 分）

阅读以下说明，回答问题 1 至问题 3，将解答填入答题纸对应的解答栏内。

【说明】

某单位有两间办公室，通过 ADSL 接入 Internet，内网由若干台计算机组成局域网，手机和笔记本电脑均可通过无线方式接入 Internet。为保证无线设备访问 Internet，在房间二安装一个无线路由器。ASDL Modem 和无线路由器的默认管理地址分别是 192.168.1.1 和 192.168.1.253，网络拓扑如图 1-1 所示。

地址分配采用以下两种方法。

方法一：房间一通过 ADSL Modem 为用户分配地址，地址范围为：192.168.10.10 ～ 192.168.10.20；房间二通过无线路由器为用户分配地址，地址范围为：192.168.20.10 ～ 192.168.20.20。

方法二：两个房间均采用 192.168.10.10～192.168.10.40 地址。

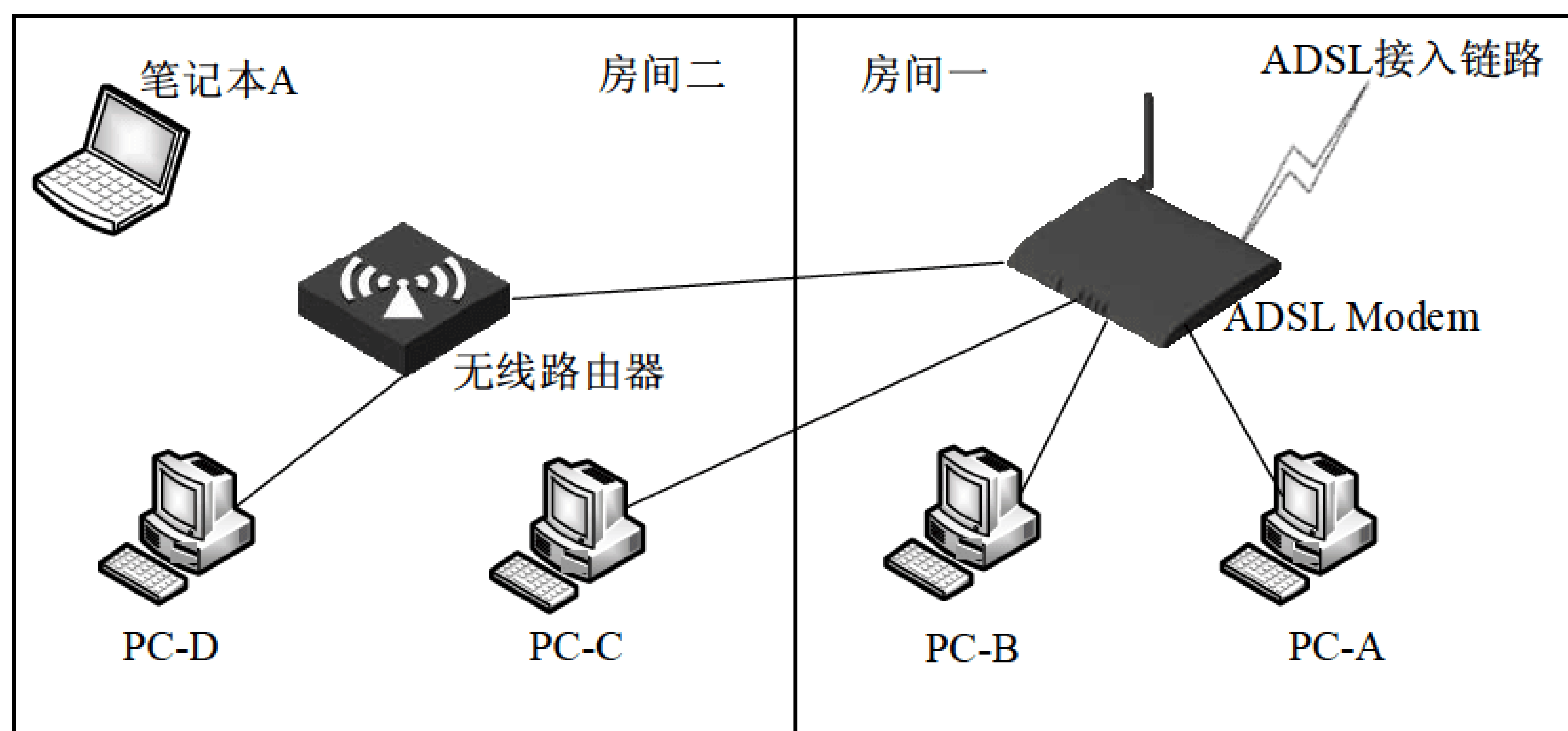


图 1-1

【问题 1】（6 分）

图 1-1 中，ASDL Modem 有 3 个 LAN 口以及 1 个 iTV 口，1 个 DSL 口。ADSL Modem 通过__（1）__接口连接电话线，通过__（2）__接口对 ADSL Modem 进行调试；无线路由通过__（3）__接口与 ADSL Modem 连接。

【问题 2】（8 分）

在图 1-1 中，若采用方法一进行地址分配，PC-D 的地址是__（4）__，网关地址是__（5）__。此时，无线路由器的工作模式应设置为__（6）__，其网关地址是__（7）__。

（5）备选答案：

A．192.168.1.1　　B．192.168.1.253

C．192.168.20.253　　D．192.168.10.1

（6）备选答案：

A．接入点模式　　B．无线路由模式

C．中继模式　　D．桥接模式

（7）备选答案：

A．192.168.1.1　　B．192.168.1.253

C．192.168.20.253　　D．192.168.10.1

【问题3】（6分）

在图1-1中，若采用方法二进行地址分配，PC-D设备获取的地址是__（8）__，网关是__（9）__。若无线路由器的工作模式从中继模式变为桥接模式时，无线路由器的SSID号及加密方式__（10）__要与ADSL Modem一致。

（9）备选答案：

A．192.168.1.1　　B．192.168.1.253

C．192.168.20.253　　D．192.168.10.1

（10）备选答案：

A．一定　　B．不一定

试题一分析

本题考查宽带接入与无线路由器配置的基本知识。要求考生熟悉ADSL Modem与无线路由器的接口标识和连接方法，掌握配置此类设备的基本操作要点。

无线路由器的工作模式一般分为路由模式、AP模式、中继模式、桥接模式和客户端模式。路由模式无线路由器最常用的模式，通过DSL口或WAN口接入Internet。当需要扩大无线信号的覆盖范围时，可以使用中继模式或桥接模式。

【问题1】

ASDL Modem的LAN口用于连接网络内部设备，比如计算机、交换机或者无线路由器等。ASDL Modem的iTV口（Interaction Television，互动电视节目）是电信等ISP商为网络用户提供的一种数字电视节目的业务，不能随意进行配置。DSL口用来接电话线，通过电话线作为传输介质解决发生在网络服务商与最终用户间的“最后一公里”的传输瓶颈。

【问题2】

采用方法一对用户地址进行分配，不同房间分配了不同的地址段，根据题中给定的地址段和备选答案，PC-D获得的地址在192.168.20.10～192.168.20.20中任意一个，网关是192.168.20.253。无线路由器对PC-D的地址进行了地址转换，地址转换无线路由模式与接入点模式的主要区别，因此该题中无线路由器配置的工作模式是无线路由模式。

【问题3】

采用方法二对用户地址进行分配，不同房间分配了相同的地址段，根据题中给定的

地址段和备选答案，PC-D 获得的地址在 192.168.10.10 ～ 192.168.10.40 中任意一个，网关是 192.168.10.1。在无线路由器上进行中继模式和桥接模式的配置， SSID 号和加密方式有所不同，桥接模式下可以自定义不同的 SSID 号和加密方式。

试题一参考答案

【问题 1】

（1）DSL

（2）LAN

（3）WAN

【问题 2】

（4）192.168.20.10～192.168.20.20 中任意一个

（5）C

（6）B

（7）D

【问题 3】

（8）192.168.10.10～192.168.10.40 中任意一个

（9）D

（10）B

试题二（共 20 分）

阅读以下说明，回答问题 1 至问题 3，将解答填入答题纸对应的解答栏内。

【说明】

请根据 Windows 服务器的安装与配置，回答下列问题。

【问题 1】（6 分）

图 2-1 是本地磁盘（F:）的属性窗口，该磁盘文件系统是__（1）__格式。可在“运行”窗口中输入__（2）__命令打开命令行窗口，执行 convert 命令将磁盘文件格式转换成其他格式。若要对该磁盘进行备份，可选择图 2-1 中__（3）__标签页。



图 2-1

（1）～（2）备选答案：

A．FAT32　　B．NTFS　　C．cmd　　D．mmc

【问题 2】（8 分）

请根据配置 VPN 服务的步骤，回答以下问题。

1．确定 VPN 服务配置之前需要关闭的服务是＿（4）＿。

（4）备选答案：

A．Windows 防火墙　　B．远程注册表服务

C．route 路由服务　　D．Workstation 服务

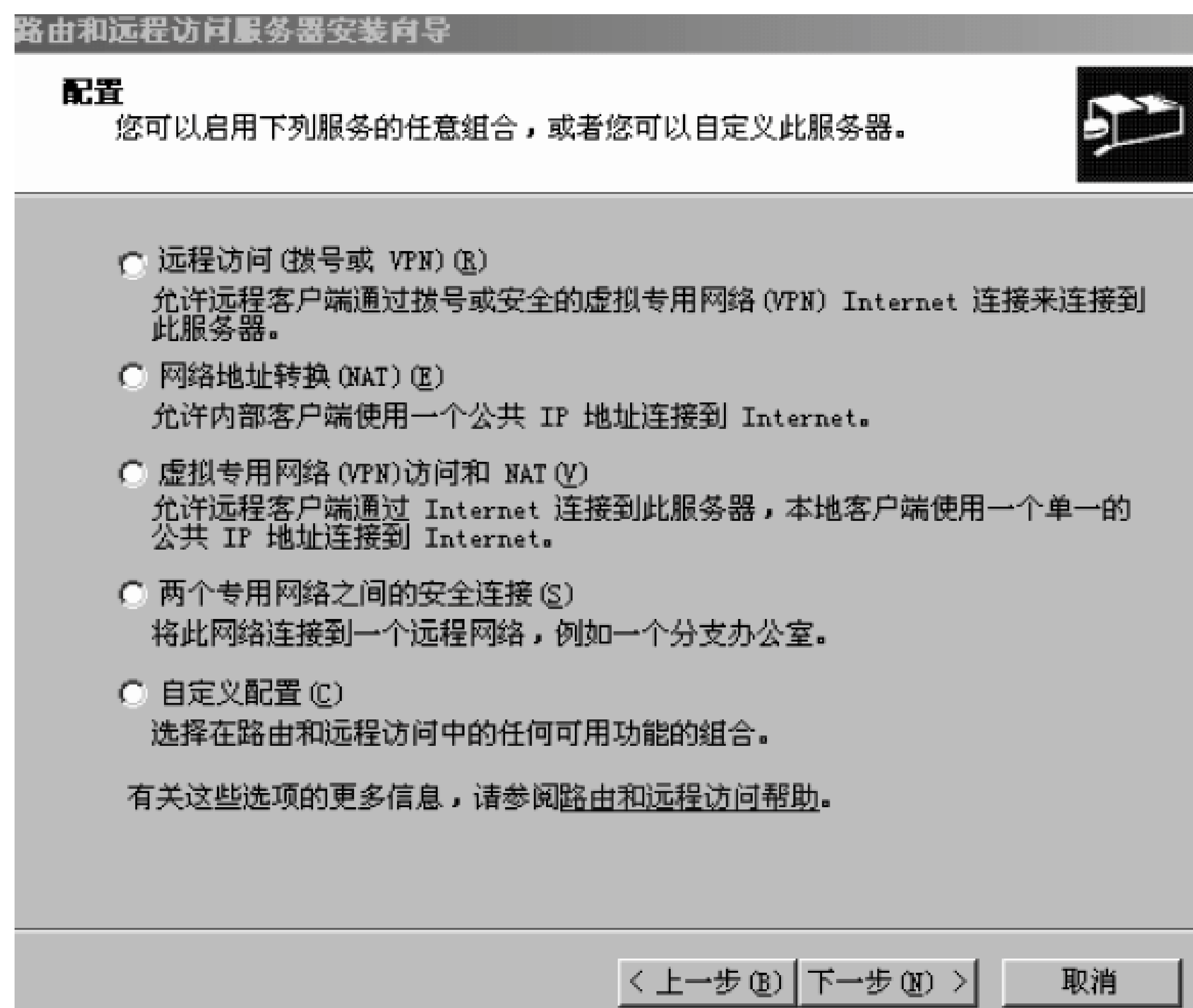


图 2-2



图 2-3

2. 如图 2-2 和 2-3 所示，进行 VPN 服务的相关配置。若该服务器安装了一块网卡，并且不具备路由功能，应该选择图 2-2 中的＿（5）＿选项，在图 2-3 中勾选＿（6）＿选项。

3. VPN 服务启动后，在图 2-4 中添加静态 IP 地址的作用＿（7）＿。

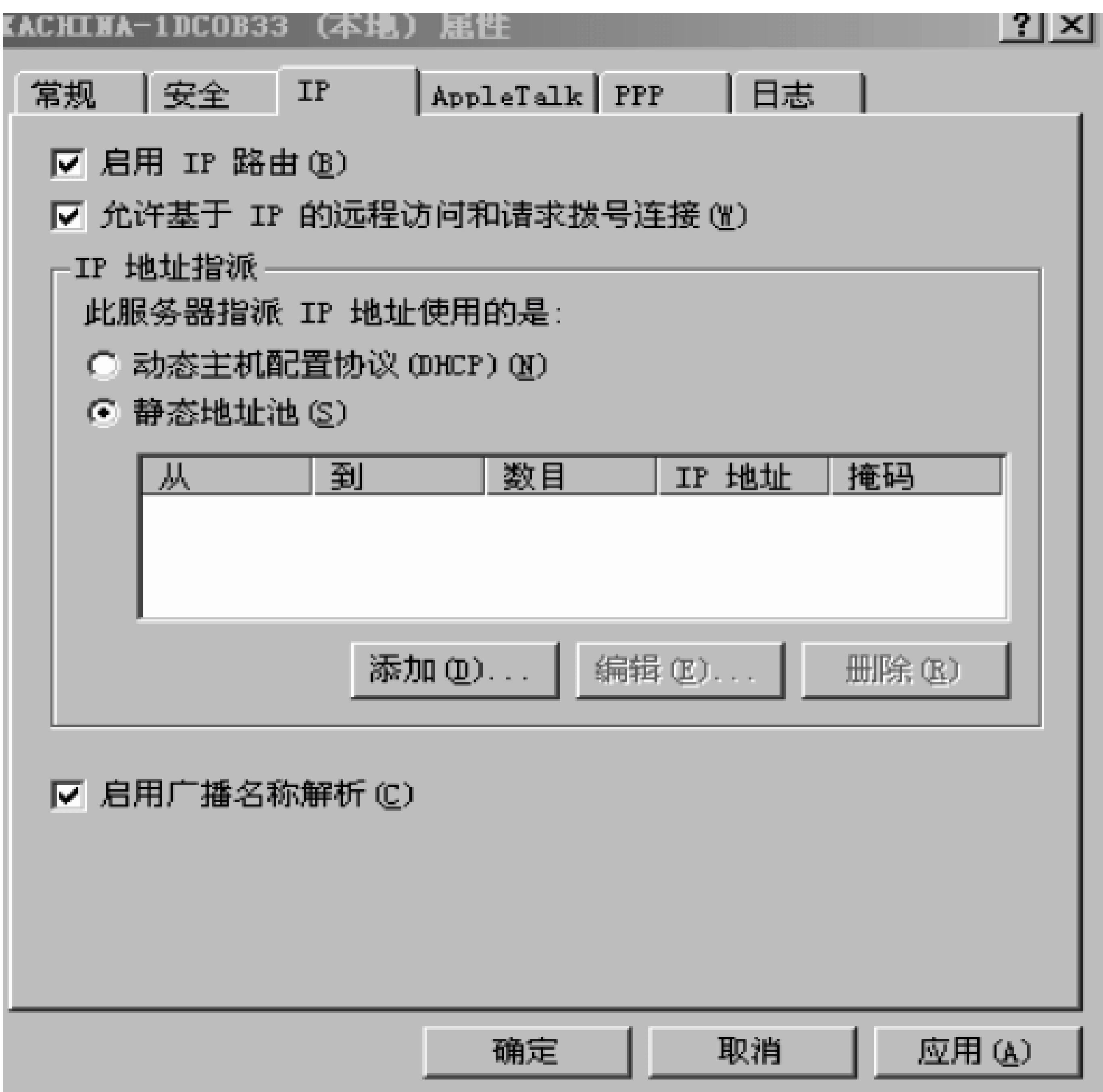


图 2-4

【问题 3】（6 分）

如图 2-5 和 2-6 所示，Windows 服务器中对“共享资料”文件夹设置了共享权限和安全权限。



图 2-5

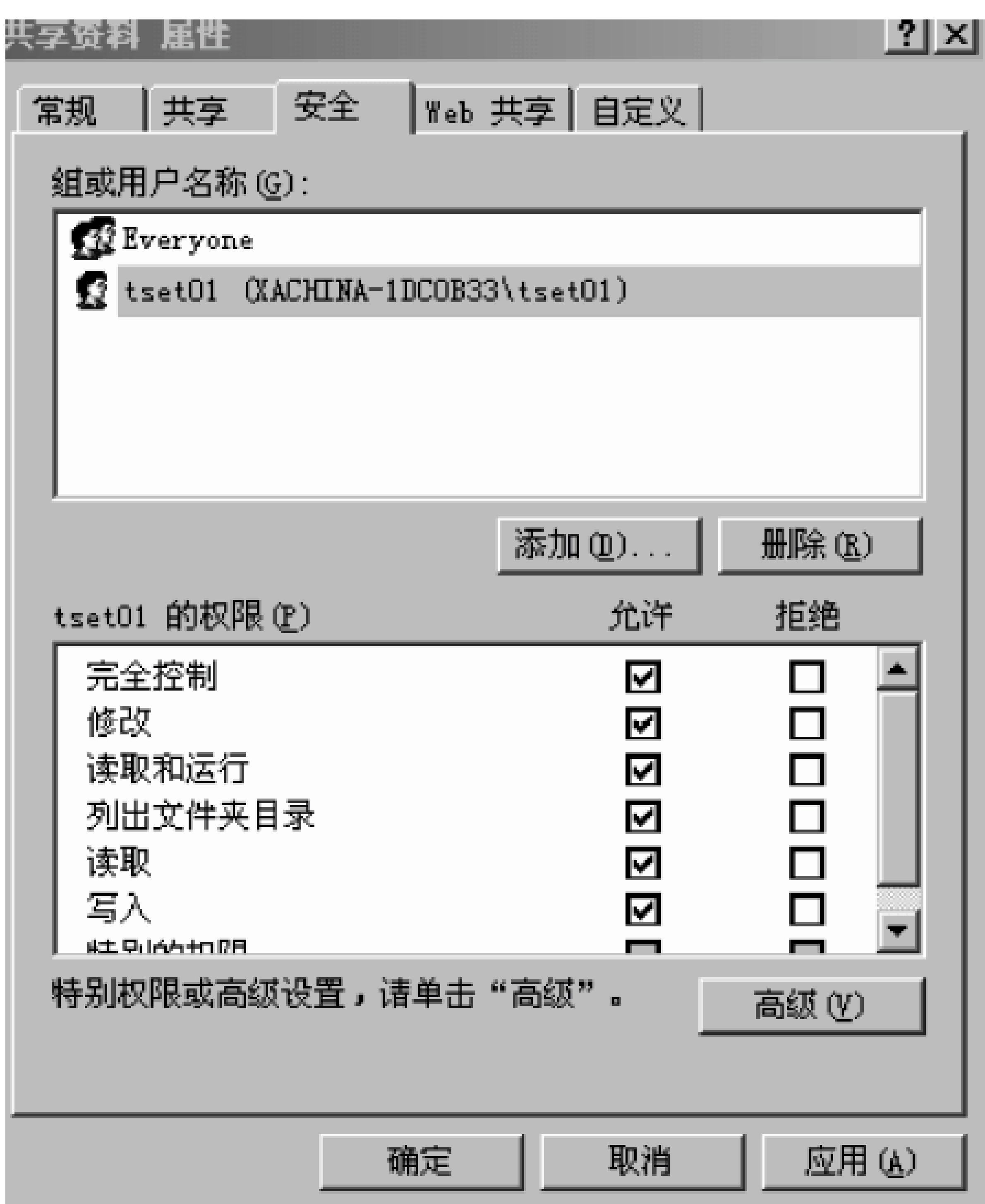


图 2-6

从图 2-5 和 2-6 可知，文件夹“共享资料”为用户 tset01 设置的共享权限是“读取”，安全权限是“完全控制”，用户 tset01 的最终权限是__(8)__。共享权限与安全权限的区别是__(9)__。若需要匿名访问共享文件需要开启__(10)__账户。

（9）备选答案：

A．共享权限只对网络访问有效，安全权限对本机访问也有效。

B．共享权限适合多种文件格式，安全权限只适合 FAT32 文件格式。

试题二分析

本题考查 Windows 服务器的基本配置、概念和常用命令。

此类题目要求考生熟悉 Windows 服务器中常见网络服务的配置，根据题目给出的截图回答相关问题。

【问题 1】

图 2-1 是 Windows 服务器本地磁盘 F 属性的截图，根据截图显示的标签页可以知道磁盘 F 的文件系统采用的是 FAT32 格式。FAT32 格式与 NTFS 格式的区别在于可以将每个磁盘分更大空间，拥有更高的安全属性。因此 NTFS 格式比 FAT32 格式的有更多的标签页用于磁盘管理。cmd 是命令行程序，是 Windows 服务器最常用的命令之一，用于打开 Windows 服务器命令行窗口。对磁盘进行备份操作，在磁盘属性页面中的“工具”标签页中操作。

【问题 2】

Windows 服务器的 VPN 网络服务是将远端的计算机和本地计算机虚拟在同一个局域网中，并且远端的计算机与本地计算在进行通信时实现加密传输。由于通过 VPN 进行数据传输需要用到 1723 端口，因此在默认情况下，Windows 服务器自带的防火墙在安装 VPN 服务时应当关闭，或者在防火墙上打开 1723 端口。

在服务器只配置一块网卡的情况下，VPN 的配置在图 2-2 和图 2-3 中分别选择自定义配置和 VPN 访问。VPN 的静态地址池中添加的地址为远程 VPN 网关或客户端分配静态地址。

【问题 3】

在 Windows 服务器的文件权限分为共享权限和安全权限。共享权限控制的是网络用户对共享目录的访问，共享权限的设置适合任何分区，权限种类较少。安全权限控制的是对本地用户和网络用户对共享目录的访问，控制的权限种类较多，用户要访问共享文件夹时采用 NTFS 与共享权限的交集。对于匿名访问共享文件夹时，需要开启 Windows 服务器账户中的 Guest 账户。

试题二参考答案

【问题 1】

（1）A

（2）C

（3）工具

【问题 2】

1．（4）A

2．（5）自定义配置

（6）VPN 访问

3．（7）为 VPN 用户分配地址

【问题 3】

（8）读取

（9）A

（10）Guest 或来宾账户

试题三（共 20 分）

阅读以下说明，回答问题 1 至问题 4，将解答填入答题纸对应的解答栏内。

【说明】

某公司网络拓扑结构图如图 3-1 所示，其中 S1 为三层交换机。

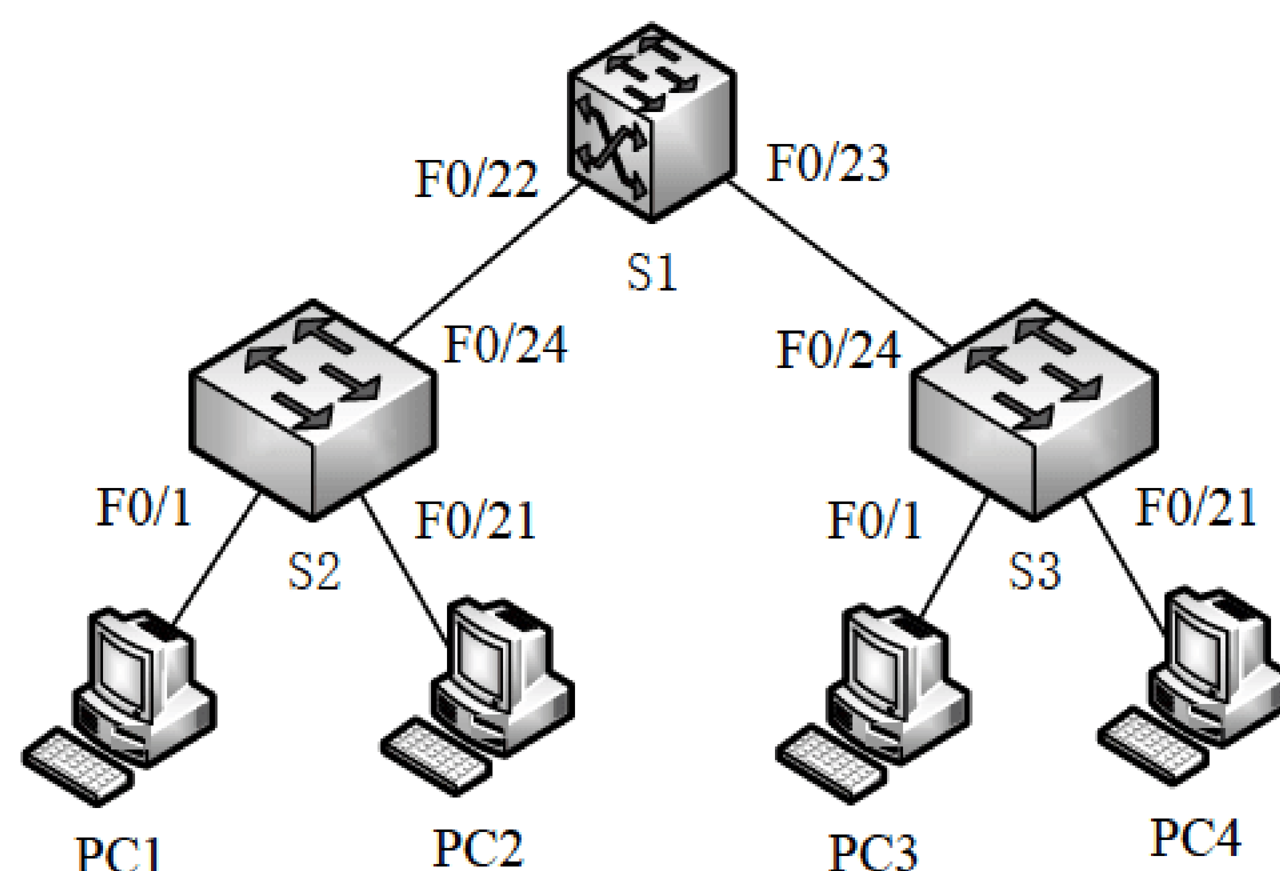


图 3-1

【问题 1】（4 分）

由于公司分为多个部门，网管员决定为公司各部门分别划分不同的 VLAN。为便于管理，网管员应采用__（1）__方法划分 VLAN。如图 3-1 所示，PC1 和 PC3 处于 VLAN10，PC2 处于 VLAN 20，PC4 处于 VLAN40，PC1 发送的广播数据包__（2）__能收到。

为了实现公司全网互通，需实现 VLAN 间通信，应在__（3）__或者三层交换机上实现，以上两种设备工作在 OSI 的__（4）__。

（1）～（4）备选答案：

（1）A．基于 IP 地址　　B．基于交换机端口

C．基于 MAC 地址　　D．基于不同用户

（2）A．仅 PC3　　B．PC2 和 PC4　　C．仅 PC2　　D．PC3 和 PC4

（3）A．路由器 B．网桥 C．HUB D．防火墙

（4）A．物理层 B．数据链路层 C．网络层 D．传输层

【问题 2】（8 分）

网管员对交换机完成了基本配置，基本配置代码如下所示，请将下面配置代码或注释补充完整。

```
Switch>
Switch>__(5)__                               //进入特权模式
Switch#config __(6)__                        //进入配置模式
Switch(config)#hostname __(7)__              //为交换机命名为 S2
S2(config)#interface fastEthernet 0/24
S2(config-if-range)#switchport mode trunk   //__(8)__
S2(config)#interface__(9)__fastEthernet 0/1-10
S2(config-if-range)#switchport access vlan 10       //__(10)__
S2(config)#interface range fastEthernet 0/11-23
S2(config-if-range)#switchport access__(11)__20
S2(config-if-range)#__(12)__                 //退出到特权模式
S2#
……
S3 配置与 S2 同，略去
```

【问题 3】（6 分）

公司划分了 VLAN 10、VLAN 20 和 VLAN 30 三个 VLAN，其中三个 VLAN 的网关分别为：192.168.10.254/24，192.168.20.254/24 和 192.168.30.254/24。为实现 VLAN 间通信，需对三层交换机 S1 进行相应配置，配置代码如下，请将下面配置代码或注释补充完整。

```
行号     代码

1        S1>enalb
2        S1#config terminal
3        S1(config)#interface__(13)__10          //进入 VLAN 10 接口
4        S1(config-if)#ip address __(14)__ 255.255.255.0
                                                  //配置 VLAN 10 网关地址
5        S1(config-if)#no shutdown
         ……
6        S1(config-if)#exit                      //__(15)__
7        S1(config)#ip routing                   //__(16)__
8        S1(config)#
```

在上面的代码中，第__(17)__行代码是可以省略的。

（17）备选答案（2 分）

A．2　B．4　C．5　D．7

【问题 4】（2 分）

完成以上配置后，测试发现 PC1 可以与 PC2 通信，但无法与 PC3 和 PC4 通信，PC3 和 PC4 均无法 ping 通其各自网关地址。最可能的原因是__（18）__。

（18）备选答案

A．VLAN 间路由配置错误　B．网关 IP 地址配置错误

C．S1 至 S3 间链路类型配置错误　D．VLAN 划分错误

试题三分析

本题考查二层交换机及三层交换机的基本配置方面的知识及应用。

该类题目要求考生首先详细阅读题干，清楚题目的要求和意图，确定题目的基本配置意图和配置代码，根据题意，将配置代码补充完整，或选择合适的选项。

【问题 1】

该问题考查考生对于 VLAN 的基本功能和基本知识的掌握程度。网络管理员可根据用户端的 IP 地址、交换机端口、MAC 地址等划分 VLAN，其中基于 IP 地址和 MAC 地址属于动态 VLAN 划分的方法，该方法便于用户在不同的物理位置访问网络，但不便于网络管理员管理，基于交换机端口划分 VLAN，是一种静态 VLAN 划分的方法，一旦划定，VLAN 成员将不会发生变化，便于管理员管理网络。

处于同一个 VLAN 的终端，可以直接相互通信，而处于不同 VLAN 的终端，则需要在三层设备上，做相应的设置才能够相互通信。

【问题 2】

该问题考查的是考生对于 VLAN 配置的掌握程度。根据题意，规划 VLAN 的设置方法和设置项，并将配置代码或者解释补充完整。

为使不同的 VLAN 能够通过交换机端口，须将级联接口设置为中继（trunk）模式，VLAN 创建后，将相应的端口放入指定 VLAN。最后使用“end”命令退出 VLAN 配置模式。

【问题 3】

该问题考查考生对于三层交换机上实现 VLAN 间通信的配置方法掌握程度。在三层交换机上创建 SVI（Switch Virtual Interface）交换机虚拟接口，并为其配置 IP 地址，开启三层交换机的路由功能即可。

需要注意的是，当在三层交换机上创建了 SVI 接口后，该接口自动处于 up 模式，无须手工打开，因此，配置代码中的第 5 行为多余命令。

【问题 4】

该问题考查考生对于 VLAN 间路由配置故障定位和排除的掌握程度。根据题干说

明，处于不同 VLAN 的 PC1 和 PC2 可以相互通信，而处于不同 VLAN 的 PC3 和 PC4 不能相互通信，且无法 ping 通其各自网关地址。该故障说明 PC3 与 PC4 无法与其网关地址通信，而它们的网关地址均处于三层交换机（S1）的 SVI 接口上，即数据包无法到达 S1。考虑到 PC3 和 PC4 处于不同的 VLAN，要使得它们的数据包通过，级联接口需设置为中继模式（trunk），可用排除法得到答案。

试题三参考答案

【问题 1】

（1）B

（2）A

（3）A

（4）C

【问题 2】

（5）enable

（6）terminal / t

（7）S2

（8）配置中继模式

（9）range

（10）进入 vlan10

（11）vlan

（12）end

【问题 3】

（13）vlan

（14）192.168.10.254

（15）退出接口配置模式

（16）开启路由功能

（17）C

【问题 4】

（18）C

试题四（共 15 分）

阅读以下说明，回答问题 1 至问题 2，将解答填入答题纸对应的解答栏内。

【说明】

某学校新生入学后进行信息登记，其登记页面和登记后信息显示页面分别如图 4-1 和 4-2 所示。

学生档案

姓名	
性别	○ 男 ○ 女
城市	北京
班级	
爱好	
	提交　重新填写

图 4-1

你是第10位登记者

姓名	性别	城市	班级	爱好
李明	男	上海	五班	足球、音乐

图 4-2

【问题 1】（9 分）

以下是图 4-1 所示的 index.asp 页面的部分代码，请仔细阅读该段代码，将（1）～（9）的空缺代码补齐。

```
<title>学生档案</title>
<body>
<div align="___(1)___">
  <h1><strong>学生档案 </strong></h1>
</div>
<form id="form1" name="form1" method="___(2)___" action="show.asp">
  <table width="485" border="1" align="center">
    <tr>
      <td>姓名</td>
      <td><label for="name"></label>
      <input type="___(3)___" name="name" id="name" /></td>
    </tr>
    <tr>
      <td>性别</td>
      <td><input type="___(4)___" name="sex" id="radio" value="男" />
      <label for="sex">男
```

```
        <input type="radio" name="sex" id="radio2" value="女" />
      女</label></td>
    </tr>
    <tr>
      <td>城市</td>
      <td><label for="city"></label>
        <___(5)___ name="city" id="city">
          <option value="北京" selected="___(6)___">北京</option>
          <option value="上海">上海</option>
          <option value="广州">广州</option>
      </select></td>
    </tr>
    <tr>
      <td>班级</td>
      <td><label for="class"></label>
      <input type="text" name="class" id="class" /></td>
    </tr>
    <tr>
      <td> 爱好</td>
      <td><label for="favorite"></label>
      <___(7)___ name="favorite" id="favorite" cols="45" rows="5"></textarea>
      </td>
    </tr>
    <tr>
      <td> </td>
      <td><input type="___(8)___" name="button" id="button" value="提交" />
      <input type="___(9)___" name="button2" id="button2" value="重新填写" />
      </td>
    </tr>
  </table>
</form>
</body>
</html>
```

（1）～（9）备选答案：

A．submit　B．selected　C．post　D．reset　E．radio
F．text　G．center　H．textarea　I．select

【问题 2】（6 分）

学生输入信息并提交后，系统将回显学生信息，并显示登记位次。下面是显示学生登记位次的部分代码，请根据图 4-2 将下面代码补充完整。

```
<%
whichfile=server. mappath ("register.txt")
set fs=server.  (10)  ("Scripting.FileSystemObject")
set thisfile=fs. opentextfile (whichfile)
visitors=  (11)  .readline
thisfile.close
response.Write("<center><font size=5>你是第"&  (12)  &"位登记者</font>
</center>")
%>
……  //省略页面显示部分代码
<%
visitors=visitors+1
set out=fs.  (13)  (whichfile)
  (14)  .writeLine (visitors)
out.close
set fs=  (15)
%>
```

（10）～（15）备选答案：

A．thisfile	B．visitors	C．nothing
D．CreatObject	E．out	F．createtextfile

试题四分析

本题考查对 HTML 和 ASP 编程语言的掌握程度，是传统题目。

【问题 1】

本问题主要考查 ASP 的一些基本设置命令。

（1）将标题“学生档案”居中，所以选择 center。

（2）method="post"表示表单中的数据以"post"方式传递，即发送的数据直接发送到服务器端。action 是提交动作，即提交过去的页面交给 show.asp 来处理。

（3）表示输入类型是文本，如登录输入用户名，注册输入电话号码、电子邮件、家庭住址等等。

（4）表示输入类型是单选框。

（5）表示带有 name 属性的下拉列表。

（6）表示默认选择的表项。

（7）表示输入类型为输入框。

（8）表示输入类型是“提交”。

（9）表示输入类型是“重置”。

【问题 2】

本问题主要考查 ASP 创建对象的相关命令。

（1）创建 FileSystemObject 对象实例 fs。
（2）读取计数文件的内容。
（3）显示计数变量 vistors 的数值。
（4）创建输出文件对象。
（5）在输出文件对象中写入数值。
（6）关闭对象。

试题四参考答案

【问题 1】

（1）G
（2）C
（3）F
（4）E
（5）I
（6）B
（7）H
（8）A
（9）D

【问题 2】

（10）D
（11）A
（12）B
（13）F
（14）E
（15）C

第 5 章　信息处理技术员上午试题分析与解答

试题（1）

以下关于信息化和信息技术的叙述中，不正确的是__（1）__。

（1）A．信息化有利于国家“稳增长、扩内需、调结构、促就业”的战略

B．信息技术的广泛应用直接关系到我国新常态经济的走向

C．信息化正在加速向互联网化、移动化、智慧化方向演进

D．现在，信息技术越来越高级，用户的使用越来越复杂

试题（1）分析

本题考查信息与信息技术基本概念。

前三项都是国家信息化规划的内容。选现 D 不正确，信息技术的发展常常使用户使用更简单方便，例如：命令语言界面、图形用户界面、多媒体用户界面、多通道用户界面、虚拟现实用户界面的发展过程使用户操作越来越方便、直观。

参考答案

（1）D

试题（2）

以下对数据及应用的理解中，不正确的是__（2）__。

（2）A．通过数据认识世界往往更有效

B．数据反映了过去但不影响未来

C．数据的价值来自对数据的应用

D．阐明观点时应尽量用数据说话

试题（2）分析

本题考查信息与信息技术基本概念。

趋势分析的数据往往对于未来行为的决策具有重要作用。

参考答案

（2）B

试题（3）

以下关于数据处理的叙述中，不正确的是__（3）__。

（3）A．将问题数据化是人们处理问题时常采用的一种方式

B．用数据来说明问题，可使对问题的认识变得更为精准

C．数据处理的目的是使人对信息更易理解

D．为做出合理的统计推断，抽取的数据样本越大越好

试题（3）分析

本题考查信息与信息技术基本概念。

对大量的数据做合理的统计推断，往往需要抽取合理的样本数量。样本太少，很难正确推断，但样本过大则浪费也大。对于破坏性、损耗性的抽样来说，样本太多可能就失去实际意义了。海关对进口罐头进行检验时需要打开罐头，如果打开得太多，浪费就太大，全部打开检验则就失去了进口意义了。

参考答案

（3）D

试题（4）

某公路限速 90 公里/小时。有一辆小车在路上抛锚，为防止后续车辆追撞，需要在离车后至少__（4）__米处摆放“∧”形标志（假设行车刹停时间为 2 秒）。

（4）A．25　　B．30　　C．40　　D．50

试题（4）分析

本题考查初等数学应用能力。

时速 90 公里/小时的汽车，2 秒钟前行的距离为 90*1000/（60*60）*2=50 米。

参考答案

（4）D

试题（5）

某宾馆有 150 间标准客房，其入住率与客房单价有关。根据历史统计，客房单价为 160 元、140 元、120 元和 100 元时，其入住率分别为 55%、65%、75%和 85%。针对这四种单价，定价__（5）__时宾馆每天的收入最大。

（5）A．160 元　　B．140 元　　C．120 元　　D．100 元

试题（5）分析

本题考查初等数学应用能力。

客房单价为 160、140、120、100 元时，入住房数为 150*55%、150*65%、150*75、150*85%，每天的总收入分别为 1.32、1.365、1.35、1.275 万元。

参考答案

（5）B

试题（6）

某班级有 40 名学生，本次数学考试大多在 80 分上下。老师为了快速统计平均分，对每个学生的分数按 80 分为基准，记录其相对分（高于 80 分的分值用正数表示，低于 80 分的分值用负数表示，等于 80 分的分值用 0 表示），再统计出各种分数的人数，如下表：

相对分	−10	−6	−2	0	+2	+5	+6	+10
人数	1	5	8	10	8	4	3	1

请推算，这次考试全班的平均分为__（6）__。

（6）A．79.8　　B．80.0　　C．80.2　　D．80.4

试题（6）分析

本题考查初等数学应用能力。

平均总分=-1*10-6*5-2*8+2*8+5*4+6*3+10*1=-6*2+5*4=8

相对的平均分=8/40=0.2

平均分=80+0.2=80.2

参考答案

（6）C

试题（7）

全国人口普查采用了多级数据处理系统，其特点不包括__（7）__。

（7）A．数据量大　　B．原始数据分散　　C．工作点多　　D．集中数据录入

试题（7）分析

本题考查信息处理基础知识。

全国人口普查的数据录入工作一定是在各个工作点进行的，录入后需要反复检查，纠正可能的错误，再逐级汇总到国家机构。分级录入检查可以减少错误。

参考答案

（7）D

试题（8）

衡量文字录入水平的指标有录入速度和错误率。录入错误率等于__（8）__。

（8）A．出错字符数/正确字符数　　B．正确字符数/出错字符数

C．出错字符数/录入字符数　　D．录入字符数/出错字符数

试题（8）分析

本题考查信息处理基础知识。

对专业录入人员来说，录入大量数据时，降低错误率比提高录入速度更重要。例如，某数据录入项目要求错误控制在万分之五之内，这就是说，每录入 10000 个字符至多只能有 5 个错误。递交结果后，上级还将再做某种校验，基本消除错误。

参考答案

（8）C

试题（9）

数据处理时人们常需要对处理的对象编制代码，这样做的好处不包括__（9）__。

（9）A．唯一规范地表示对象　　B．便于编程处理和分类统计

C．便于用户记忆和识别　　D．节省存储空间提高处理效率

试题（9）分析

本题考查信息处理基础知识。

采用代码唯一规范地标识数据处理的对象，主要是为了提高计算机处理的速度、减少存储量。例如同一系统中的商品号码具有规定的长度，能唯一简略地标识商品，提高存储和查找的效率，但并不利于用户的记忆和识别。

参考答案

（9）C

试题（10）

<u>（10）</u>不属于联机实时数据处理的应用。

（10）A. 网上订购火车票 B. 小卖部当天结算
C. ATM机上存取款 D. 商场刷卡消费

试题（10）分析

本题考查信息处理基础知识。

联机实时计算意味着在终端上输入数据后，需要利用互联网在后台计算机上进行处理，并将结果立即返回终端。选项B并不需要这样做。

参考答案

（10）B

试题（11）

一批数据可以有多个指标。以下指标中，<u>（11）</u>不宜作为这批数据的代表值。

（11）A. 中位数 B. 众数 C. 平均数 D. 方差

试题（11）分析

本题考查信息处理基础知识。

前三项都可以作为这批数据的代表，针对不同的应用选用。方差表明数据分布的分散情况，并不能作为这批数据的代表。

参考答案

（11）D

试题（12）

<u>（12）</u>是指系统自动或用户手动转存数据。当发生特殊情况导致数据丢失时，可导入最近转存的数据进行恢复，避免损失。

（12）A. 数据迁移 B. 数据备份 C. 数据恢复 D. 数据安全

试题（12）分析

本题考查信息处理基础知识。

为了数据安全，经常需要定期做数据备份。当系统出问题时，正在处理的数据可能被破坏或丢失，需要调出最近备份的数据，从备份时的状态开始再做处理。

参考答案

（12）B

试题（13）

网页设计时，选用合适的主色调很重要。明亮的__（13）__代表女童、有趣和兴奋。

（13）A．红色　　B．绿色　　C．粉色　　D．蓝色

试题（13）分析

本题考查信息处理基础知识。

根据心理学的研究，针对女童的网站宜用粉色做主色调。

参考答案

（13）C

试题（14）

某企业信息系统的架构分为四层：物理层（设备和网络）、平台层（基础软件）、应用层（企业应用软件）和展示层（各种终端界面），其中，最靠近用户的是__（14）__。

（14）A．物理层　　B．平台层　　C．应用层　　D．展示层

试题（14）分析

本题考查信息处理基础知识。

在信息系统的层次模型中，最底层建立在硬件和基础软件之上，最高层直接服务于用户。上层调用下层的功能，下层为上层提供服务。题中的四层自顶向下为：展示层、应用层、平台层和物理层。

参考答案

（14）D

试题（15）

PC 各部件的工作电压大多在−12V～+12V，并且是直流电，而日常照明所用的却是 220V 交流电，为此，PC 内需要有__（15）__为电脑部件如主板、驱动器、显卡等供电。

（15）A．路由器　　B．MODEM　　C．电脑电源　　D．ADSL

试题（15）分析

本题考查计算机系统基础知识。

PC 内有电脑电源，将外电（220V）转换成内部工作电压给电脑内的各部件（如主板、驱动器、显卡等）供电，还有风扇给电源散热。

参考答案

（15）C

试题（16）

喷墨打印机的性能指标中，不包括__（16）__。

（16）A．能打印的字符数　　B．打印速度　　C．分辨率　　D．打印幅面

试题（16）分析

本题考查计算机系统基础知识。

喷墨打印机的性能指标包括：打印速度、分辨率（同一行上每英存打印的点数），

打印幅面（打印宽度）。

参考答案

（16）A

试题（17）

某电脑外接摄像头的分辨率为 1024*768，约 （17） 像素。

（17）A．30 万　　B．50 万　　C．80 万　　D．130 万

试题（17）分析

本题考查计算机系统基础知识。

1024*768 约为 80 万像素。

参考答案

（17）C

试题（18）

操作系统对运行环境的要求一般不包括 （18） 。

（18）A．CPU 类型　　B．内存容量　　C．可用磁盘空间　　D．打印机类型

试题（18）分析

本题考查计算机系统基础知识。

安装操作时需要了解其运行环境要求（一般写在操作系统的安装说明中），包括：CPU 类型、内存容量、空闲可用磁盘空间大小。

参考答案

（18）D

试题（19）

Windows 系统的控制面板不包括 （19） 功能。

（19）A．更改键盘或其他输入法　　B．查看设备和打印机
　　C．卸载程序　　D．查杀计算机病毒

试题（19）分析

本题考查计算机系统基础知识。

查杀计算机病毒不属于控制面板的功能。

参考答案

（19）D

试题（20）

（20） 格式的文件属于视频文件。

（20）A．avi　　B．voc　　C．wav　　D．mid

试题（20）分析

本题考查计算机系统基础知识。

选项 A 是视频格式，后面三种是声音文件格式。

参考答案

（20）A

试题（21）

Windows 系统运行时，按功能键＿（21）＿可调出帮助系统。

（21）A．F1　　B．F2　　C．F3　　D．F4

试题（21）分析

本题考查计算机系统基础知识。

许多软件带有帮助系统，包括操作说明，可查阅有关操作的方法和各种故障的处理方法。在运行时按功能键 F1 可调出帮助系统。

参考答案

（21）A

试题（22）

长按、右击、Ctrl+C 分别是＿（22）＿的典型操作。

（22）A．键盘、触摸屏、鼠标　　B．鼠标、键盘、触摸屏
　　C．键盘、鼠标、触摸屏　　D．触摸屏、鼠标、键盘

试题（22）分析

本题考查计算机系统基础知识。

在键盘和鼠标上没有长按（按的时间稍长些）操作。在触摸屏和键盘上没有右击操作，在触摸屏和鼠标上没有 Ctrl+C 操作。

参考答案

（22）D

试题（23）

在文档中插入形状“圆”后，在圆心位置输入了字符 C 却看不到，为将字符 C 显示出来，可以右击该形状，选择将其＿（23）＿。

（23）A．置于底层，衬于文字下方　　B．置于底层，浮于文字上方
　　C．置于顶层，衬于文字下方　　D．置于顶层，浮于文字上方

试题（23）分析

本题考查计算机系统基础知识。

插入某个形状后，用鼠标右击选中的该形状后，应选择将该形状“置于底层”，再选择“衬于文字下方”，字符 C 就可见了。

参考答案

（23）A

试题（24）

计算机系统维护常识中不包括＿（24）＿。

（24）A．了解计算机系统的配置　　B．不要带电拔插机箱内的设备

C．不要同时运行两种杀毒软件　　D．及时更新 CPU 和主板

试题（24）分析

本题考查计算机系统基础知识。

更新主板和 CPU 不属于系统维护，属于关键性的硬件升级。

参考答案

（24）D

试题（25）

键盘的使用和维护的注意事项中，__（25）__是错误的。

（25）A．不要自行拆卸键盘进行清理　　B．保持键盘清洁

C．用酒精清洗键盘上的污物　　D．击键不要用力过猛

试题（25）分析

本题考查计算机系统基础知识。

键盘上如有污物，可以在断电时用湿软布轻檫，不能用水和酒精等清洗。一旦液体流入键盘内部，就会使电路断路，损坏键盘。

参考答案

（25）C

试题（26）

PC 机省电使用常识中不包括__（26）__。

（26）A．暂时离开时显示器关闭　　B．停用 3 分钟以上就关机

C．设置屏幕保护程序　　D．及时关闭不用的联网软件

试题（26）分析

本题考查计算机系统基础知识。

暂时停用电脑，不用关机。不要频繁开关机是维护计算机的常识。设置屏幕保护程序，暂时离开时将显示器关闭，及时关闭不用的联网软件，这些都是良好的维护习惯。

参考答案

（26）B

试题（27）

Internet 采用的网络协议是__（27）__。

（27）A．TCP/IP　　B．ISO　　C．OSI　　D．IPX

试题（27）分析

本题考查计算机系统基础知识。

Internet 采用的网络协议是 TCP/IP 协议，它是一个使用非常普遍的网络互连标准协议。目前，众多的网络产品厂家都支持 TCP/IP 协议。

参考答案

（27）A

试题（28）

下列网站中属于政府机构网站的是__（28）__。

（28）A．www.sohu.com　　B．www.miit.gov.cn

C．www.ruankao.org.cn　　D．www.buaa.edu.cn

试题（28）分析

本题考查计算机系统基础知识。

www.miit.gov.cn中 www 是网络名，“miit”是主机名，“gov”是该域名的后缀（代表的这是一个政府机构），cn 是最高域名（表示中国）。

一般的后缀名COM表示商业机构，org 表示非营利组织，edu 表示教育机构。

参考答案

（28）B

试题（29）

计算机采用__（29）__来处理数据。

（29）A．二进制　　B．八进制　　C．十进制　　D．十六进制

试题（29）分析

本题考查计算机系统基础知识。

二进制是计算机功能得以实现的数字基础，任何计算机应用中的数据在机器内部都表示为“0”和“1”组成的二进制代码串，数字处理最终都将转换为二进制基本运算。

参考答案

（29）A

试题（30）

计算机系统是由__（30）__组成的。

（30）A．硬件和操作系统　　B．硬件和应用软件系统

C．应用软件和操作系统　　D．硬件和软件系统

试题（30）分析

本题考查计算机系统基础知识。

一个完整的计算机系统右硬件系统和软件系统组成。

参考答案

（30）D

试题（31）

操作系统的五大基本功能是__（31）__。

（31）A．程序管理、文件管理、编译管理、设备管理、用户管理

B．硬盘管理、光驱管理、存储器管理、文件管理、批处理管理

C．运算器管理、控制器管理、打印机管理、磁盘管理、分时管理

D．处理机管理、存储管理、设备管理、文件管理、作业管理

试题（31）分析

本题考查计算机系统基础知识。

操作系统的五大基本功能是：处理机管理、存储管理、设备管理、文件管理、作业管理。

参考答案

（31）D

试题（32）

将有数据的某个移动硬盘进行格式化操作后，则＿（32）＿。

（32）A．移动硬盘中的数据保存到计算机本地硬盘中

B．可以从回收站中对数据进行还原

C．移动硬盘中的数据全部被删除

D．移动硬盘中的数据保存到操作系统某个文件夹中

试题（32）分析

本题考查计算机系统基础知识。

将有数据的某个移动硬盘进行格式化操作后移动硬盘中的数据全部被删除。

参考答案

（32）C

试题（33）

在 Word 2007 中，页眉和页脚一般不可插入＿（33）＿。

（33）A．图片 B．剪贴画 C．音频文件 D．日期和时间

试题（33）分析

本题考查文字处理基础知识。

在 Word 2007 中，页眉和页脚一般不可插入音频文件。

参考答案

（33）C

试题（34）

在 Word 2007 中，每个文档都是在＿（34）＿的基础上建立的。

（34）A．样式 B．模板 C．已有文档 D．充满空格的文档

试题（34）分析

本题考查文字处理基础知识。

在 Word 2007 中，每个文档都是在模板的基础上建立的。

参考答案

（34）B

试题（35）

文件“信息处理技术员.docx”＿（35）＿。

（35）A．不是 Word 文件，而是电子邮件

B．不是 Word 文件，而是 Exchang 通信录文件

C．是 Word 文件，用 Word 2007 可以打开

D．是 Word 模板，用 Word 2003 和 Word 2007 都可以打开

试题（35）分析

本题考查文字处理基础知识。

docx 是 Word 2007 的文件扩展名。因此，文件“信息处理技术员.docx”是 Word 文件，用 Word 2007 可以打开。

参考答案

（35）C

试题（36）

在 Word 2007 中，设计一张网格颜色为绿色、列数和行数为 20×20 的方格稿纸，较便捷的操作是__（36）__。

（36）A．使用稿纸设置功能进行设置

B．使用表格绘制和表样式功能进行绘制

C．使用新建绘图画布功能进行绘制

D．使用绘图边框功能进行绘制

试题（36）分析

本题考查文字处理基础知识。

使用稿纸设置功能可以较便捷的设计一张网格颜色为绿色、列数和行数为 20×20 的方格稿纸。

参考答案

（36）A

试题（37）

下列关于 Word 2007 格式刷的叙述中，不正确的是__（37）__。

（37）A．格式刷是复制格式的工具

B．格式刷可以复制整个段落的所有格式

C．格式刷可以复制整个文档的所有格式

D．格式刷可以复制文字到指定的文档位置

试题（37）分析

本题考查文字处理基础知识。

格式刷就是“刷”格式用的工具，可以复制整个段落和文字的所有格式。

参考答案

（37）D

试题（38）

下列关于Word 2007样式的叙述中，不正确的是__（38）__。

（38）A．样式可以快捷地编排具有统一格式的段落

B．样式可以使文档段落格式保持一致

C．Word 2007定义了标准样式，用户不能修改或重新制定样式

D．样式包含一系列排版格式指令

试题（38）分析

本题考查文字处理基础知识。

一般把具有相同的字符格式和段落格式的组合称为样式，并给以一个名字保存起来。Word 2007定义了部分样式，用户可以根据自己的需要定义样式。

参考答案

（38）C

试题（39）

下列关于Word 2007拼写和语法检查的叙述中，不正确的是__（39）__。

（39）A．对英文单词能够进行拼写和语法检查

B．提醒错误的波浪线在打印时会被打印出来

C．红色波浪线表示拼写错误

D．绿色波浪线表示语法错误

试题（39）分析

本题考查文字处理基础知识。

Word给出了一些常用的工具命令，提高用户工作效率。在撰写和编辑文档中，拼写和语法检查可以有效解决语法和语句问题，红色波浪线表示拼写错误，绿色波浪线表示语法错误，打印时提醒错误的波浪线不会被打印出来。

参考答案

（39）B

试题（40）

在Word 2007编辑过程中，为防止突然断电或电脑死机等突发情况，最大程度减少损失，下列做法较好的是__（40）__。

（40）A．全部编辑完成后再进行保存　　B．全部编辑完成后对文档进行备份

C．对文档及时进行加密　　D．使用定时自动保存文件功能

试题（40）分析

本题考查文字处理基础知识。

使用定时自动保存文件功能可以在文档编辑过程中，防止突然断电或电脑死机等突发情况，最大程度减少损失。

参考答案

（40）D

试题（41）

下列关于 Word 2007 打印预览的叙述中，不正确的是＿（41）＿。

（41）A．可以在打印预览中调整页边距

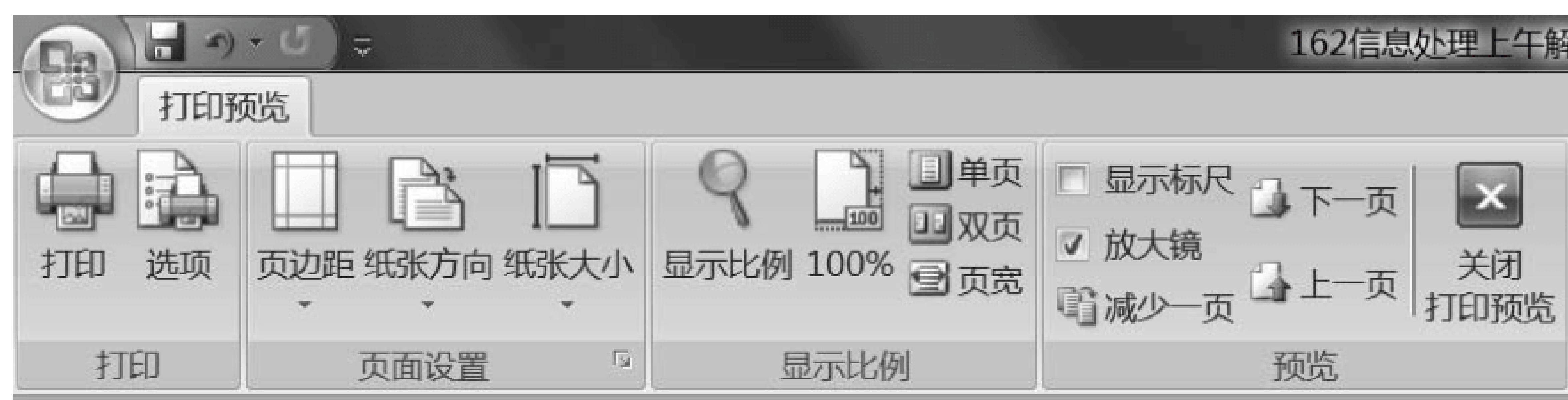
B．打印预览可以减少浪费、节约纸张

C．打印预览中可以编辑文档中的文字

D．打印预览可以预览打印的效果

试题（41）分析

本题考查文字处理基础知识。



打印预览不能编辑文档中的文字。

参考答案

（41）C

试题（42）

在 Word 2007 中，为使内容更加醒目，文章更具有条理性，可在若干段落前面添加＿（42）＿。

（42）A．剪贴画　　B．项目符号和编号　　C．艺术字　　D．文本框

试题（42）分析

本题考查文字处理基础知识。

在文档编辑中，在段落前面添加项目符号和编号可以使内容更加醒目，文章更具有条理性。

参考答案

（42）B

试题（43）

要使用户点击 Word 2007 文档中的网址直接转向网页，应选中该网址＿（43）＿。

（43）A．设置醒目颜色　　B．设置文档部件

C．设置交叉引用　　D．创建超链接

试题（43）分析

本题考查文字处理基础知识。

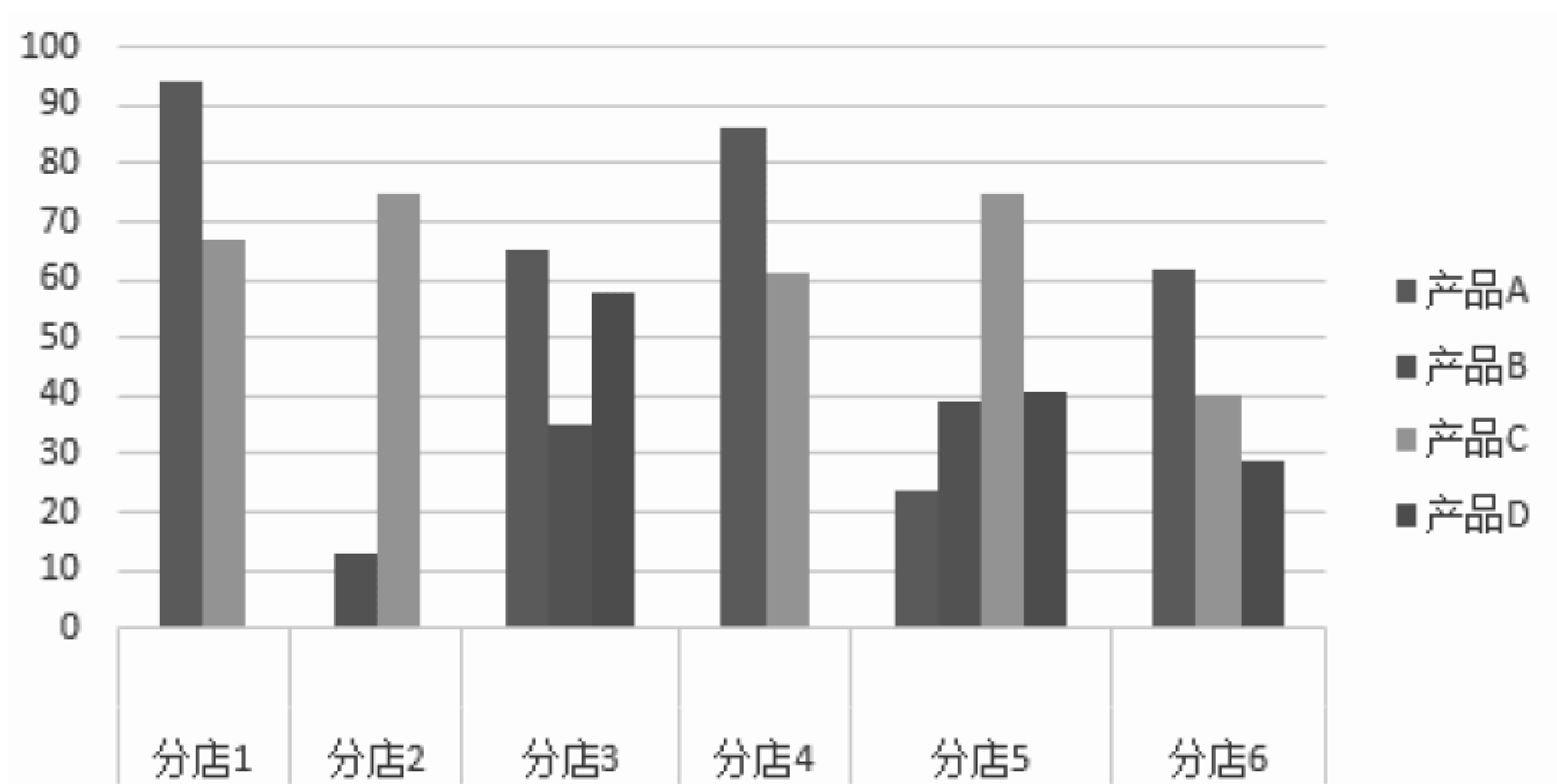
超链接是指从当前目标指向一个目标的连接关系，这个目标可以是另一个网页，也可以是相同网页上的不同位置，还可以是一个图片，一个电子邮件地址，一个文件，甚至是一个应用程序。因此，要使用户点击 Word 2007 文档中的网址直接转向网页，应选中该网址创建超链接。

参考答案

（43）D

试题（44）

常用的统计图表有：柱形图、条形图、折线图、饼图等。下图所示的统计图表类型为＿（44）＿。



（44）A．饼图　　B．条形图　　C．柱形图　　D．折线图

试题（44）分析

本题考查电子表格处理基础知识。

试题中的统计图表类型是柱形图。

参考答案

（44）C

试题（45）

在 Excel 2007 中，若在 A1 单元格输入了位数较多的数字，按回车键后，A1 单元格显示“########”，其原因是＿（45）＿。

（45）A．单元格宽度不够　　B．数字输入错误
C．单元格格式不正确　　D．数字前面存在特殊符号

试题（45）分析

本题考查电子表格处理基础知识。

显示“########”的原因是数据太长或单元格公式所产生的结果太大，使结果在单元格中显示不下。

参考答案

（45）A

试题（46）

在 Excel 2007 中，<u>（46）</u>是文本运算符。

（46）A．*　　B．=　　C．&　　D．<>

试题（46）分析

本题考查电子表格处理基础知识。

文本连接运算符是指可以将一个或多个文连接为一个组合文本的运算符号。即使用和号 (&) 加入或连接一个或更多文本字符串以产生一串文本。

参考答案

（46）C

试题（47）

在 Excel 2007 中，设单元格 A1、B1、C1、A2、B2、C2 中的值分别为 1、3、5、7、9、11，若在单元格 D1 中输入函数“=MIN(A1:C2)”，按回车键后，则 D1 单元格中的值为<u>（47）</u>。

（47）A．1　　B．5　　C．9　　D．11

试题（47）分析

本题考查电子表格处理基础知识。

函数“=MIN(A1:C2)”的含义是计算 A1 到 C2 单元格中的最小值，计算结果为 1。

参考答案

（47）A

试题（48）

在 Excel 的 A1 单元格中输入函数“=6+16+MAX(16,6)”，按回车键后，A1 单元格中显示的值为<u>（48）</u>。

（48）A．6　　B．16　　C．28　　D．38

试题（48）分析

本题考查电子表格处理基础知识。

函数“=6+16+MAX(16,6)”的含义是计算 6 加 16 加 16 的值，计算结果为 38。

参考答案

（48）D

试题（49）

在 Excel 2007 的 A1 单元格中输入函数 “=INT(−99.9)”，按回车键后，A1 单元格中的值为<u>（49）</u>。

（49）A．−100　　B．−99　　C．99　　D．100

试题（49）分析

本题考查电子表格处理基础知识。

INT 函数是“向下取整函数”，常用来取一个数中的整数部分。因此函数“=INT(−99.9)”的含义是计算−99.9 向下取整数，计算结果为−100。

参考答案

（49）A

试题（50）

在 Excel 2007 中，单元格 A1、A2、B1、B2、C1、C2、D1、D2 单元格中的值分别为 10、10、20、20、30、30、40、40，若在 E1 单元格中输入函数“=SUMIF（A1:D2, ">30",A2:D2）”，按回车键后，则 E1 单元格中的值为__（50）__。

（50）A．10　　B．20　　C．30　　D．40

试题（50）分析

本题考查电子表格处理基础知识。

函数“=SUMIF（A1:D2, ">30",A2:D2）”的含义是计算 A1 到 D2 区域中 A2 到 D2 单元格中数值大于 30 的单元格的和，计算结果为 40。

参考答案

（50）D

试题（51）

在 Excel 2007 中，若在单元格 A1 中输入函数“=WEEKDAY("2016-11-19",2)”，按回车键后，则 A1 单元格中的值为__（51）__。

（51）A．2　　B．6　　C．11　　D．19

试题（51）分析

本题考查电子表格处理基础知识。

WEEKDAY 函数是返回某日期的星期数，在默认情况下，它的值为 1（星期天）到 7（星期六）之间的一个整数。2016-11-19 为星期六，因此 A1 单元格中的值为 6。

参考答案

（51）B

试题（52）

在 Excel 2007 中，若在单元格 A1 中输入函数“=LEN("RUANKAO")”，按回车键后，则 A1 单元格中的值为__（52）__。

（52）A．RUANKAO　　B．R　　C．O　　D．7

试题（52）分析

本题考查电子表格处理基础知识。

LEN 函数是的功能是返回文本串的字符数。因此，函数“=LEN("RUANKAO")”的计算结果是 7。

参考答案

（52）D

试题（53）

在 Excel 2007 中，设单元格 A1 中的值为−100.46，B1 中的值为 100，A2 中的值为 0，B2 中的值为 1，若在 C1 单元格中输入函数“=ABS(ROUND(A1,0)+AVERAGE(A2:B2))”，按回车键后，则 C1 单元格中的值为__（53）__。

（53）A．−100.5　　B．−99.5　　C．99.5　　D．100.5

试题（53）分析

本题考查电子表格处理基础知识。

函数 ROUND(A1,0)的含义是对 A1 单元格中的值四舍五入，不保留小数，结果为−100；AVERAGE(A2:B2)的含义是计算 A2 和 B2 单元格中数值的平均值，计算结果为 0.5；ABS 函数是绝对值函数，函数“=ABS（ROUND(A1,0)+AVERAGE(A2:B2)）”的计算结果为 99.5。

参考答案

（53）C

试题（54）

下列关于演示文稿与幻灯片的叙述中，不正确的是__（54）__。

（54）A．一个演示文稿对应一个文件

B．一张幻灯片由若干个演示文稿组成

C．一张幻灯片对应演示文稿中的一页

D．每一张幻灯片由若干个对象组成

试题（54）分析

本题考查演示文稿处理基础知识。

利用 PPT 做出来的文档称为演示文稿，它是一个文件，演示文稿中的每一页称为幻灯片，每张幻灯片都是演示文稿中既相互独立又又互相联系的内容，由若干个对象组成。

参考答案

（54）B

试题（55）

演示文稿在演示时，需要从第 2 张幻灯片链接到其他文件。为此，应在第 2 张幻灯片中__（55）__。

（55）A．插入动作按钮，并进行超链接设置

B．自定义动画，并进行超链接设置

C．自定义幻灯片切换方式，并设置切换效果

D．自定义幻灯片放映，并设置放映选项

试题（55）分析

本题考查演示文稿处理基础知识。

在演示文稿演示时，需要从第2张幻灯片链接到其他文件时，可以插入动作按钮，并进行超链接设置，利用超链接跳转到指定的位置或指定的对象。

参考答案

（55）A

试题（56）

下列关于演示文稿布局的看法中，不正确的是__（56）__。

（56）A．演示文稿需要精心构思，合理布局

B．演示文稿不宜构思平淡、一马平川

C．可以采用项目列表突出讲解的重点

D．大量使用绚丽的色彩和眩目的动画效果

试题（56）分析

本题考查演示文稿处理基础知识。

文稿创意设计就是对各种构成要素进行视觉的关联和配置，使这些要素和谐的出现在一个文稿中，相辅相成。根据视觉的心里特点，合理安排信息的流程顺序，使各种构成要素保持合理的秩序性。创意一种视觉效果，吸引读者的注意并引导他们正确而有效的阅览信息。

参考答案

（56）D

试题（57）

某高校数据库系统中，一个学生可以选修多门课程，一门课程也可以由多个学生选择，则学生与课程之间的关系类型为__（57）__。

（57）A．一对一　　B．一对多　　C．多对一　　D．多对多

试题（57）分析

本题考查数据库基础知识。

一对一联系，如果对于实体集A中的每一个实体，实体集B至多有一个实体与之联系，反之亦然，则称实体集A与实体集B具有一对一联系。

一对多联系，如果对于实体集A中的每一个实体，实体集B中有n个实体与之联系，反之，对于实体集B中的每一个实体，实体集A至多有一个实体与之联系，则称实体集A与实体集B具有一对多联系。

多对多联系，如果对于实体集A中的每一个实体，实体集B中有n个实体与之联系，反之，对于实体集B中的每一个实体，实体集A中也有m个实体与之联系，则称实体集A与实体集B具有多对多联系。

参考答案

（57）D

试题（58）

下列关于表和数据库关系的叙述中，正确的是＿（58）＿。

（58）A．一个数据库可以包含多个表　　B．一个表可以包含多个数据库
　　C．一个数据库只能包含一个表　　D．一个表只能包含一个数据库

试题（58）分析

本题考查数据库基础知识。

表是数据库中用来存储数据的对象，是整个数据库系统的基础，Access 允许一个数据库中包含多个表，用户可以在不同的表中存储不同类型的数据，通过表之间建立联系，将不同表中的数据联系起来，以便供用户使用。

参考答案

（58）A

试题（59）

设有关系 R、S、T 如下所示，则＿（59）＿。

关系 R

工号	姓名	部门
0101	张成	行政
0102	何员	销售

关系 S

工号	姓名	部门
0107	李名	测试
0110	杨海	研发

关系 T

工号	姓名	部门
0101	张成	行政
0102	何员	销售
0107	李名	测试
0110	杨海	研发

（59）A．T=R∩S　　B．T=R∪S　　C．T=R/S　　D．T=R×S

试题（59）分析

本题考查数据库基础知识。

给定两个集合 R 和 S，由属于 R 和 S 的所有元素构成的集合叫做 R 和 S 的并集，记作 R∪S。

参考答案

（59）B

试题（60）

以下设备中最可能成为传播计算机病毒的载体是＿（60）＿。

（60）A．显示器　　B．键盘　　C．U 盘　　D．扫描仪

试题（60）分析

本题考查信息安全基础知识。

U 盘是在计算机之间转送信息的重要载体，很容易传播计算机病毒。

参考答案

（60）C

试题（61）

信息系统的安全防护措施中，不包括__（61）__。

（61）A．重要的文件让非法用户拷不走
B．机密的数据让非法用户看不懂
C．关键的信息让非法用户改不了
D．系统的操作让非法用户学不会

试题（61）分析

本题考查信息安全基础知识。

系统操作是很容易学的，信息系统安全的关键不是操作方法，而在于安全措施，如存取权限限制、加密等、备份与恢复等。

参考答案

（61）D

试题（62）

以下行为中，除__（62）__外，都属于计算机犯罪。

（62）A．随意浏览网页时发现有不宜公开的信息
B．学习黑客进入机密网站，拷贝数据
C．干扰国家信息系统，导致其不能正常运行
D．盗取他人账号和密码进入高考志愿填报系统，私自为他人修改志愿

试题（62）分析

本题考查信息安全基础知识。

选项A不是故意的，偶尔看到了不要保存，不要传播，立即退出，没有问题。

参考答案

（62）A

试题（63）

《信息系统安全等级保护基本要求（GB/T 22239-2008）》属于__（63）__。

（63）A．国际标准　B．国家标准　C．行业标准　D．企业标准

试题（63）分析

本题考查信息安全基础知识。

在标准的编号中，GB是国标的汉语拼音首字母，T表示推荐标准。

参考答案

（63）B

试题（64）

某软件公司职工以下的行为中，除__（64）__外，都侵害了本单位的权益。

（64）A．在上班时间顺便开发与职务无关的软件并提供给其他公司销售

B．在下班时间指导其他同行单位开发与本单位软件功能类似的软件

C．在计算机类杂志上发表了论文，并公布了自己开发软件所用的新方法

D．将自己工作时间内开发的软件私下交与其他单位使用但没有收取费用

试题（64）分析

本题考查 IT 法律法规基础知识。

科学技术的原理、方法、公式、定理等应当共享，不应保护。

参考答案

（64）C

试题（65）

对信息处理技术员的要求不包括＿（65）＿。

（65）A．以开放的心态和谦卑的态度持续学习

B．要有高度的责任心，持之以恒的耐心

C．要养成反复思考、刻苦磨练的习惯

D．严格按照学校所教的方法处理数据

试题（65）分析

本题考查 IT 法律法规基础知识。

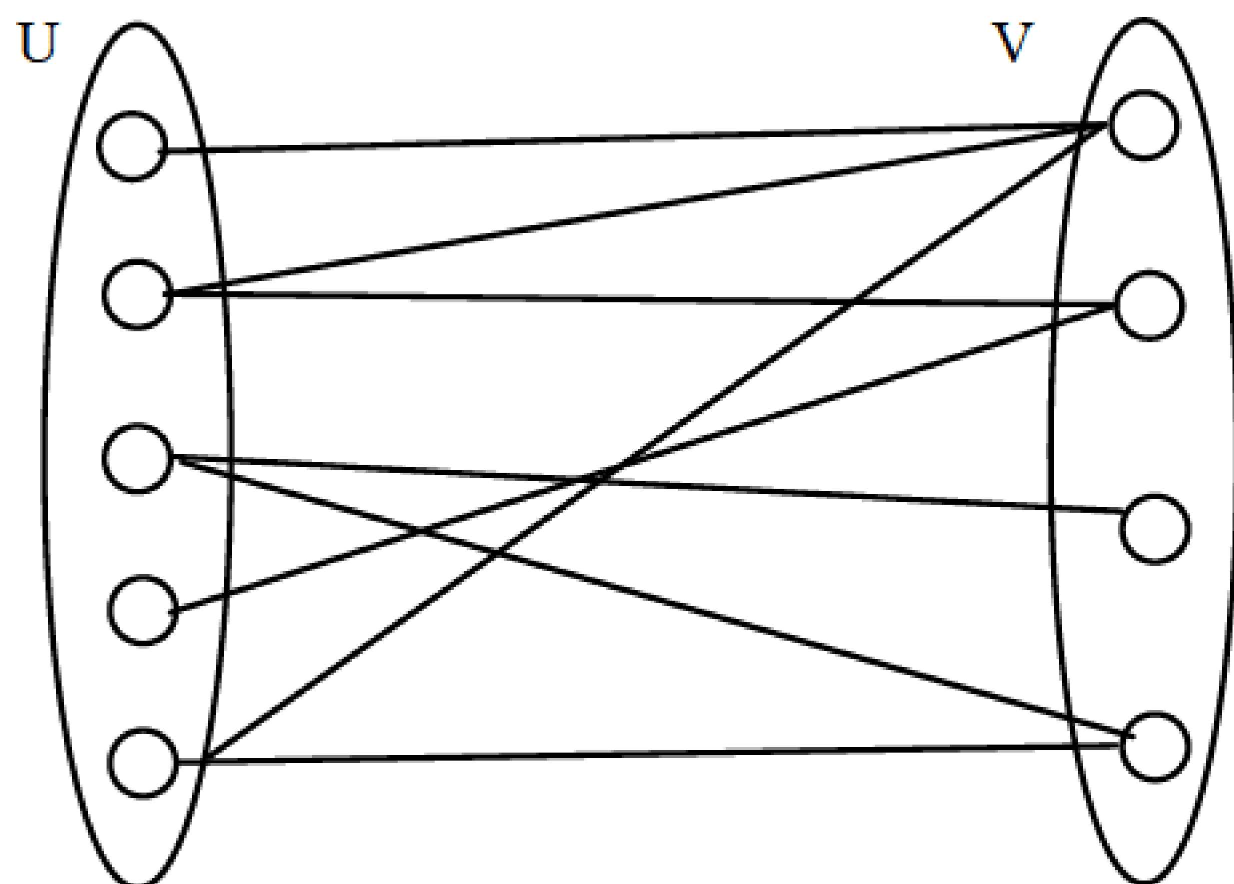
学校所教的信息处理方法只是基本原理，具体应用时需要根据实际情况灵活选择采用，不能纸上谈兵。

参考答案

（65）D

试题（66）

在调查某地区各类用户所喜欢的电视栏目时，信息处理技术员小王制作了用户类（U）与电视栏目（V）关系图。下面的示意图描述了五类用户（从上到下 U1～U5）与四个电视栏目（从上到下 V1～V4）之间的关系：如果某类用户大多喜欢某个电视栏目，则在它们之间画一条连线。从该示意图可以看出，受最多用户类喜欢的电视栏目是＿（66）＿。



（66）A．V1　　B．V2　　C．V3　　D．V4

试题（66）分析

本题考查信息处理实务基础知识。

电视栏目 V1 得到最多类的用户（U1、U2、U5）喜欢。

参考答案

（66）A

试题（67）

某计算机机房的温度全年保持在 23℃±2℃，这意味着机房温度始终控制在__（67）__。

（67）A．23℃～25℃　B．21℃～23℃　C．21℃～25℃　D．22℃～24℃

试题（67）分析

本题考查信息处理实务基础知识。

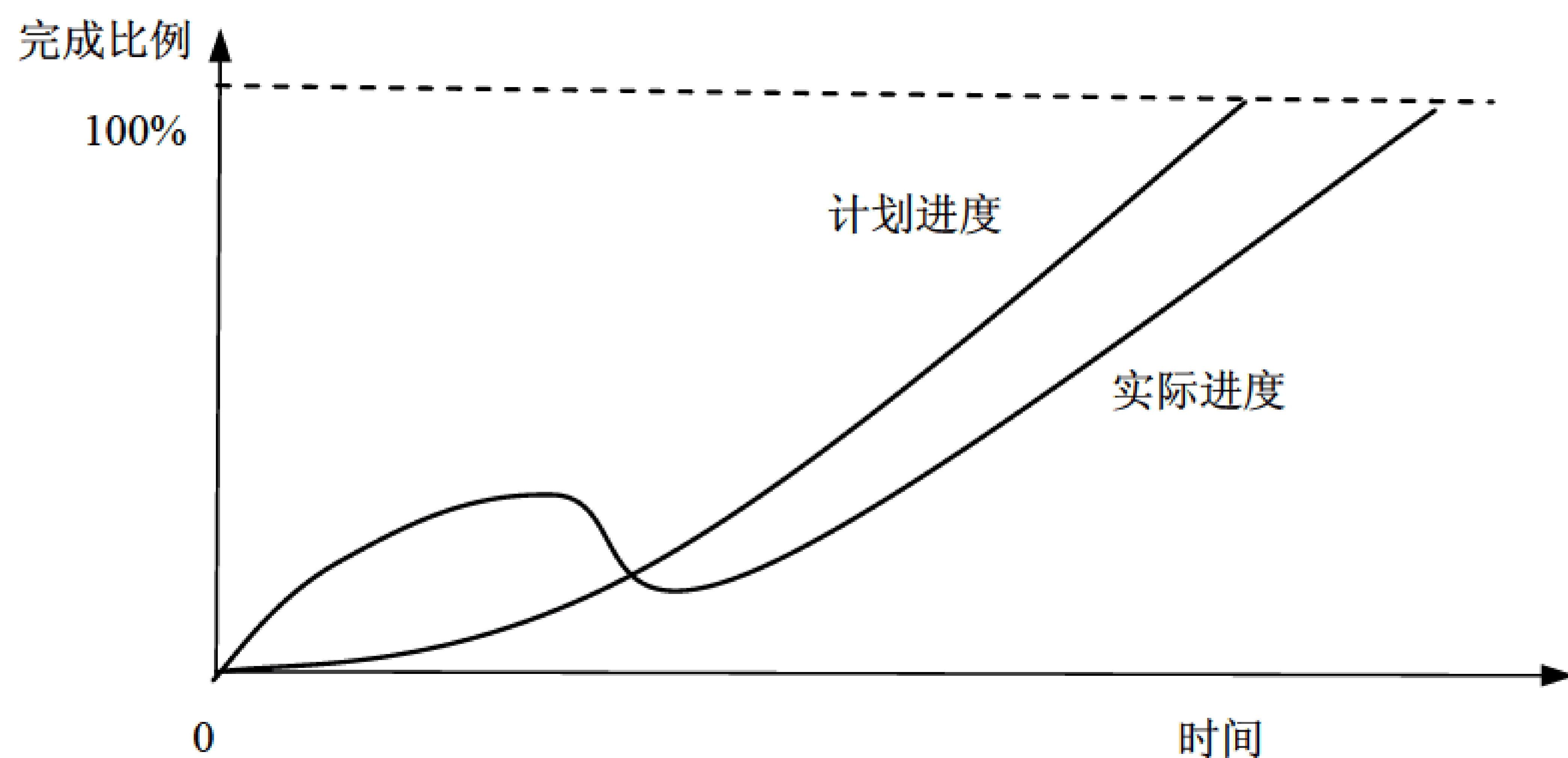
23℃±2℃表示在 23℃左右浮动 2℃，即 21℃～25℃。

参考答案

（67）C

试题（68）

信息处理技术员小周在完成某项目后，制作了下图，用以说明该项目的计划进度和实际进度情况。从该图可以看出，该项目实际执行的情况是__（68）__。



（68）A．初期进展较慢，后来还有停工，最后延期完成

B．初期进展较快，后来有所返工，最后提前完成

C．初期进展较快，后来有所返工，最后延期完成

D．初期进展较慢，后来还有停工，最后提前完成

试题（68）分析

本题考查信息处理实务基础知识。

项目初期的某个时间，实际进度完成的比例超过了计划进度，随后实际进度曲线反而下降了，完成比例反而减少了，这说明有返工。在项目中后期，实际进度一直低于计划进度。在计划应该全部完成的时间，实际却没有全部完成。实际全部完成的时间超过

了计划完成的时间。

参考答案

（68）C

试题（69）

设完成某项工作最少需要 6 天，最可能需要 8 天，最多需要 16 天。人们常用加权平均来估计这项工作所需的时间，权值按 1、4、1 比例分配，完成该项工作估计需要＿（69）＿天。

（69）A．7　　B．8　　C．9　　D．10

试题（69）分析

本题考查信息处理实务基础知识。

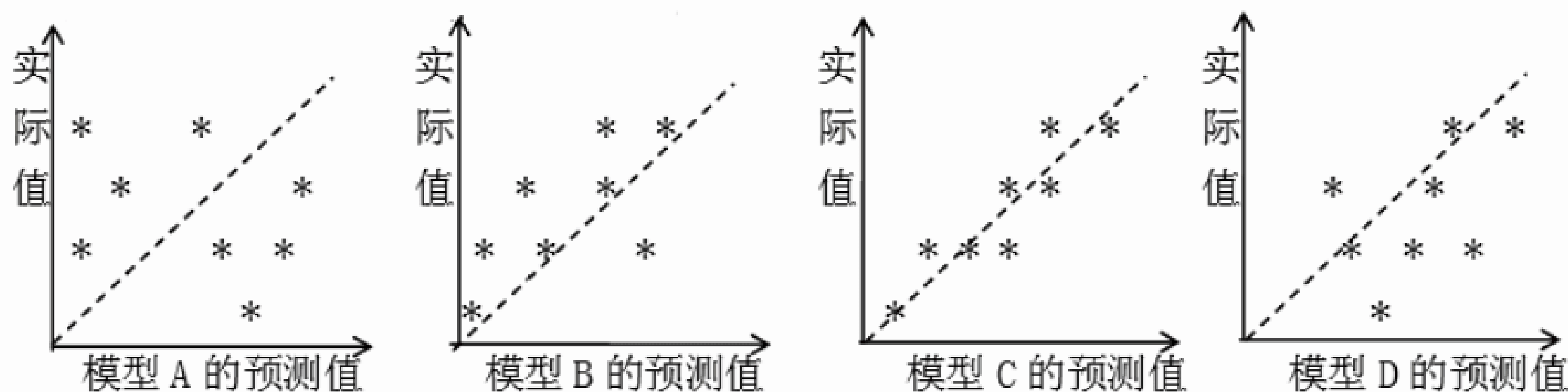
项目完工时间估算=（1*6+4*8+1*16）/（1+4+1）=54/6=9 天。

参考答案

（69）C

试题（70）

某企业信息处理技术员小李的工作任务是每月根据以前的销售数据预测下月的销售额。几个月来，小李曾采用了 A～D 四种数学模型来做预测，而且过后又对预测值与实际值进行了比较。以下四图分别标记了各个模型几个月来记录的（预测值，实际值）诸点。综合起来看，模型＿（70）＿的预测效果更好。



（70）A．A　　B．B　　C．C　　D．D

试题（70）分析

本题考查信息处理实务基础知识。

选项 C 中，每次的预测值与实际值都比较接近。图中每个点的坐标（x,y）都比较靠近直线 y=x。

参考答案

（70）C

试题（71）

＿（71）＿stands for Central Processing Unit.

（71）A．CRT　　B．Data　　C．CPU　　D．Disk

参考译文

CPU 代表中央处理机。

参考答案

（71）C

试题（72）

We can input data by a ＿（72）＿。

（72）A．printer　B．keyboard　C．disk　D．memory

参考译文

我们可以通过键盘输入数据。

参考答案

（72）B

试题（73）

＿（73）＿ enables you to see ,hear, and understand the thoughts of others.

（73）A．Multimedia　B．Sound　C．Picture　D．Database

参考译文

多媒体使数千人能够彼此看到、听到、了解到。

参考答案

（73）A

试题（74）

＿（74）＿ software stores data as a series of records.

（74）A．Application　B．System　C．File　D．Database

参考译文

数据库软件以一系列的记录来存储数据。

参考答案

（74）D

试题（75）

＿（75）＿ refers to a set of wireless networking technologies.

（75）A．LAN　B．Wi-Fi　C．WAN　D．Internet

参考译文

Wi-Fi 指的是一组无线连网技术。

参考答案

（75）B

第 6 章　信息处理技术员上机考试试题分析与解答

第一题：（15 分）

利用系统提供的素材，按题目要求完成后，用 Word 的保存功能直接存盘。

奥林匹克运动会

奥林匹克运动会（英语：Olympic Games）简称“奥运会”，是国际奥林匹克委员会主办的世界规模最大的综合性运动会，每四年一届，会期不超过 16 日，分为夏季奥运会（奥运会）、夏季残奥会、冬季奥运会（冬奥会）、冬季残奥会、夏季青年奥运会（青奥会）、冬季青年奥运会和特殊奥林匹克运动会（特奥会）。

要求：

1. 将文章标题设置为宋体、二号、加粗、居中；正文设置为仿宋、小四。
2. 将页面设置为横向，纸张宽度 21 厘米，高度 15 厘米，页面内容居中对齐。
3. 为正文添加双线条的边框，并设置为红色、3 磅。
4. 为正文填充白色、背景 1、深色 25%底纹。
5. 在正文第一自然段后另起行录入第二段文字：奥运会中，各个国家用运动交流各国文化，以及切磋体育技能，其目的是为了鼓励人们不断进行体育运动。

试题一分析

【考查目的】

- 文字录入及编排
- 开始菜单的使用
- 页面布局菜单的使用

【要点分析】

本题要点为文档字体设置；页面设置；文字录入；填充背景。

【操作的关键步骤】

（1）文档格式。选定文档对象，通过“开始”菜单下的“字体”命令，进行文档格式设置。

（2）页面设置。通过“页面布局”菜单下的“页面设置”命令进行设置。

（3）填充背景。通过“页面布局”菜单下的“页面颜色”命令进行设置。

参考答案

奥林匹克运动会

奥林匹克运动会（英语：Olympic Games）简称“奥运会”，是国际奥林匹克委员会主办的世界规模最大的综合性运动会，每四年一届，会期不超过16日，分为夏季奥运会（奥运会）、夏季残奥会、冬季奥运会（冬奥会）、冬季残奥会、夏季青年奥运会（青奥会）、冬季青年奥运会和特殊奥林匹克运动会（特奥会）。

奥运会中，各个国家用运动交流各国文化，以及切磋体育技能，其目的是为了鼓励人们不断进行体育运动。

试题二（15分）

用Word软件制作如图示的“公司签呈”。按题目要求完成后，用Word的保存功能直接存盘。

公司签呈

呈报部门：　　　　　　　　　　　　年　　月　　日

呈报：		
抄报：	份　数	
抄送：	页/份	
主旨：		
事由： 呈报人：　　　　日期：　　年　　月　　日		

部门副经理批示： 年　　月　　日	部门经理批示： 年　　月　　日
副总经理批示： 年　　月　　日	总经理批示： 年　　月　　日

要求：

1．利用相关工具绘制如图示的公司签呈。

2．将标题设置为楷体、二号、加粗、居中；其他文字设置为宋体、五号。

【考查目的】

- 文字设置和编排
- 绘制表格

【要点分析】

本题要点为：绘制表格、字体设置、录入文字并进行编排。

【操作的关键步骤】

（1）文字编排。使用“开始”菜单下的“字体”命令，进行字号、字体的设置。

（2）表格菜单的使用。使用“插入”菜单下的“表格”命令绘制表格。

参考答案

公司签呈

呈报部门：　　　　　　　　　　　　年　　月　　日

<table>
<tr><td colspan="4">呈报：</td></tr>
<tr><td colspan="2">抄报：</td><td>份 数</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">抄送：</td><td>页/份</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">主旨：</td></tr>
<tr><td colspan="4">事由：

呈报人：　　　　日期：　　年　　月　　日</td></tr>
<tr><td>部门副经理批示：

年　　月　　日</td><td colspan="3">部门经理批示：

年　　月　　日</td></tr>
<tr><td>副总经理批示：

年　　月　　日</td><td colspan="3">总经理批示：

年　　月　　日</td></tr>
</table>

试题三（15分）

在 Excel 的 Sheet1 工作表的 A1:G9 单元格内创建“产品销售情况表”（内容如下图所示）。按题目要求完成后，用 Excel 的保存功能直接存盘。（表格没创建在指定区域将不得分）

	A	B	C	D	E	F	G
1	产品销售情况表						
2	产品型号	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度	合计	平均销售量
3	K-11	256	342	654	487		
4	C-24	298	434	398	345		
5	B-81	467	454	487	546		
6	A-33	500	486	497	553		
7	K-16	565	329	436	465		
8	J-13	435	298	367	412		
9	总计						…

要求：

1. 表格要有可视的边框，并将文字设置为宋体、16磅、居中。

2. 在对应单元格内用 SUM 函数计算每种产品年度（四个季度的和）销售合计。

3. 在对应单元格内用 AVERAGE 函数计算每种产品年度平均销售量，计算结果保留1位小数。

4. 在对应单元格内用 SUM 函数计算每季度所有型号产品销售总计以及全年销售总计。

5. 以 A2 到 E8 单元格为数据区域，在数据表的下方插入带数据标记的折线图，图表样式为样式2（X 轴表示每个季度，Y 轴表示每个季度各产品型号销售量）。

试题三分析

【考查目的】

- 用 Excel 创建工作表
- 单元格格式设置
- 函数计算

【要点分析】

本题要点为：文字的编排（包括字体、字号等）、单元格格式设置、函数计算。

【操作的关键步骤】

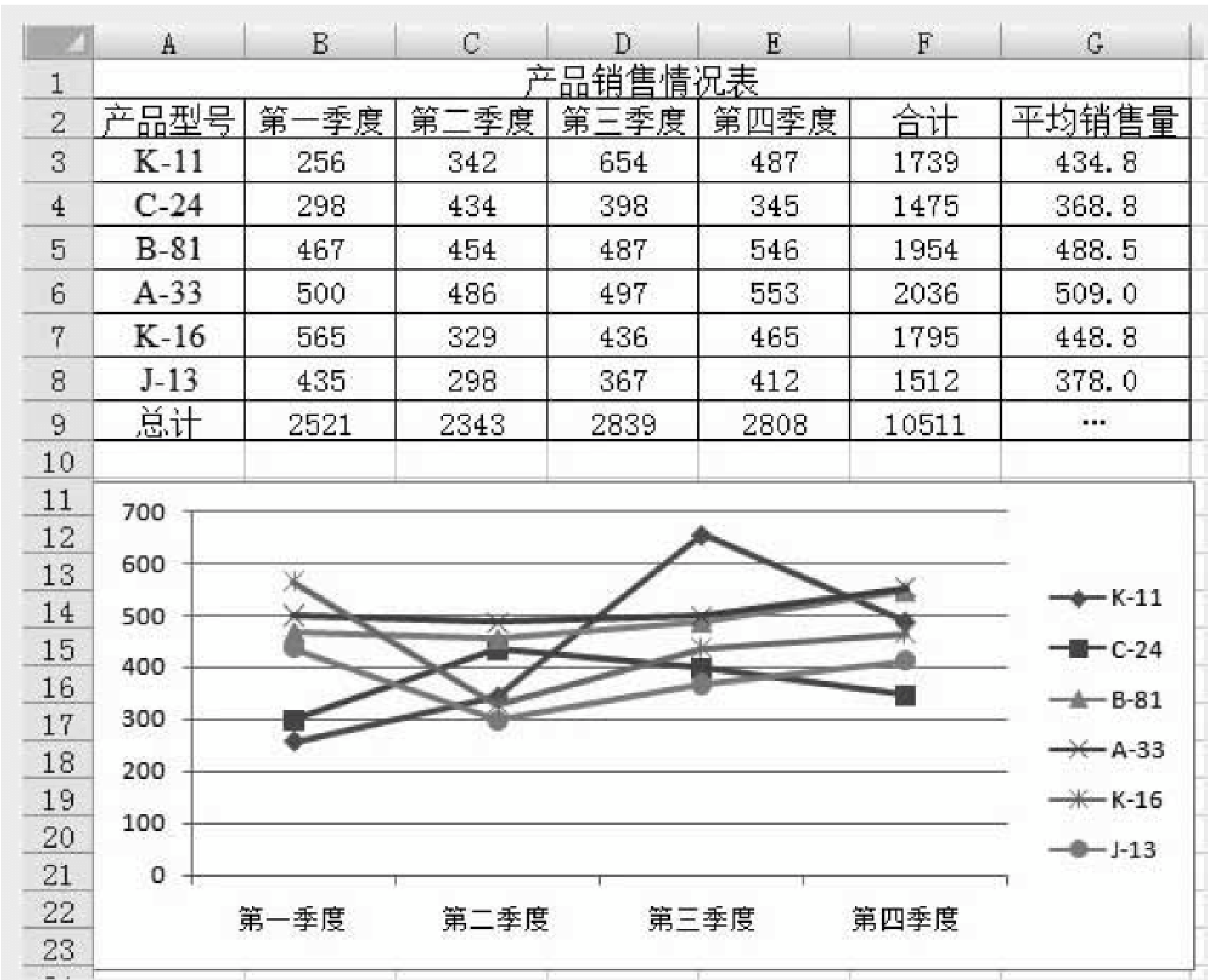
（1）文字的编排。使用“开始”菜单下的“字体”命令进行设置。

（2）函数计算。产品型号为 K-11 的合计计算函数为：“=SUM (B3:E3)”；产品型号为 K-11 的平均销售量计算函数为：“=AVERAGE (B3:E3)”；第一季度销售总计计算函数为：“=SUM (B3:B8)”；全年销售总计计算函数为：“=SUM (F3:F8)”。

（3）带数据标记的折线图插入。使用“插入”菜单下的“带数据标记的折线图”命令进行设置。

（4）数值小数位设置。使用“开始”菜单下的“设置单元格格式”命令进行设置。

参考答案



	A	B	C	D	E	F	G
1	产品销售情况表						
2	产品型号	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度	合计	平均销售量
3	K-11	256	342	654	487	1739	434.8
4	C-24	298	434	398	345	1475	368.8
5	B-81	467	454	487	546	1954	488.5
6	A-33	500	486	497	553	2036	509.0
7	K-16	565	329	436	465	1795	448.8
8	J-13	435	298	367	412	1512	378.0
9	总计	2521	2343	2839	2808	10511	…

试题四（15 分）

利用系统提供的资料，用 PowerPoint 创意制作演示文稿。按照题目要求完成后，用 PowerPoint 的保存功能直接存盘。

资料：

要以国家富强、人民幸福为己任，胸怀理想、志存高远，投身中国特色社会主义伟大实践，并为之终生奋斗。心中有阳光，脚下有力量，为了理想能坚持、不懈怠，才能创造无愧于时代的人生。

要求：

1．正文内容设置为 24 磅、宋体。

2．演示文稿设置飞入动画效果。

3．在页脚插入备注，内容为“2016 年 4 月 26 日，在知识分子、劳动模范、青年代表座谈会上的讲话”。

试题四分析

【考查目的】

用 PowerPoint 模板制作演示文稿并对文稿进行“动画效果”设置等。

【要点分析】

本题要点为：PowerPoint 的基本操作。

【操作的关键步骤】

（1）熟悉 PowerPoint 的基本操作。

（2）应用“开始”菜单下的“字体”命令设置字体、字号等。

（3）应用“动画”菜单下的“动画”命令进行动画设置。

（4）应用“插入”菜单下的“页脚和页眉”命令插入页脚备注。

参考答案

要以国家富强、人民幸福为己任，胸怀理想、志存高远，投身中国特色社会主义伟大实践，并为之终生奋斗。心中有阳光，脚下有力量，为了理想能坚持、不懈怠，才能创造无愧于时代的人生。

试题五（15分）

按照题目要求完成后，用 Access 保存功能直接存盘。

要求：

1．用 Access 创建“员工信息表”（内容如下表）。

工号	姓名	部门
A01	李清	人力资源部
A02	王萍	人力资源部
A03	王笑	销售部
A04	黎明	销售部
A05	曹莉	企划部

2．用 Access 创建“考勤记录表”（内容如下表）。

工号	出勤记录
A01	全勤
A02	全勤
A03	病假 1 天
A04	事假 2 天
A05	休假 1 周

3．通过 Access 的查询功能，生成“员工考勤统计表”（内容如下表）。

工号	姓名	出勤记录	部门
A01	李清	全勤	人力资源部
A02	王萍	全勤	人力资源部
A03	王笑	病假 1 天	销售部
A04	黎明	事假 2 天	销售部
A05	曹莉	休假 1 周	企划部

试题五分析

【考查目的】

用 Access 创建表、汇总表和用主键建立关系查询的方法。

【要点分析】

本题要点为：在“员工信息表”“考勤记录表”的基础上生成“员工考勤统计表”。

【操作的关键步骤】

（1）分别建立“员工信息表”“考勤记录表”。并选择工号为主键。

（2）选择“数据库工具”菜单下的“关系”命令，在弹出“显示表”对话框中选择，把“员工信息表”“考勤记录表”等通过“添加”按钮加到“关系”表中。

（3）通过编号建立表间联系，选择“员工信息表”中的“工号”并拖动鼠标到“考勤记录表”的编号，在弹出“编辑关系”对话框中，单击“创建”按钮，建立表间联系。

（4）通过“创建”菜单下的 “查询设计”命令，建立“员工信息表”“考勤记录表”间的关系。

（5）通过“设计”菜单下的“运行”命令，生成“员工考勤统计表”。

参考答案

员工信息表

工号	姓名	部门
A01	李清	人力资源部
A02	王萍	人力资源部
A03	王笑	销售部
A04	黎明	销售部
A05	曹莉	企划部

考勤记录表

工号	出勤记录
A01	全勤
A02	全勤
A03	病假1天
A04	事假2天
A05	休假1周

员工考勤统计表

工号	姓名	出勤记录	部门
A01	李清	全勤	人力资源部
A02	王萍	全勤	人力资源部
A03	王笑	病假1天	销售部
A04	黎明	事假2天	销售部
A05	曹莉	休假1周	企划部

第 7 章　软件设计师上午试题分析与解答

试题（1）

在程序运行过程中，CPU 需要将指令从内存中取出并加以分析和执行。CPU 依据 __（1）__ 来区分在内存中以二进制编码形式存放的指令和数据。

（1）A．指令周期的不同阶段　　B．指令和数据的寻址方式
　　C．指令操作码的译码结果　　D．指令和数据所在的存储单元

试题（1）分析

本题考查计算机系统基础知识。

指令周期是执行一条指令所需要的时间，一般由若干个机器周期组成，是从取指令、分析指令到执行完所需的全部时间。CPU 执行指令的过程中，根据时序部件发出的时钟信号按部就班进行操作。在取指令阶段读取到的是指令，在分析指令和执行指令时，需要操作数时再去读操作数。

参考答案

（1）A

试题（2）

计算机在一个指令周期的过程中，为从内存读取指令操作码，首先要将 __（2）__ 的内容送到地址总线上。

（2）A．指令寄存器（IR）　　B．通用寄存器（GR）
　　C．程序计数器（PC）　　D．状态寄存器（PSW）

试题（2）分析

本题考查计算机系统基础知识。

CPU 首先从程序计数器（PC）获得需要执行的指令地址，从内存（或高速缓存）读取到的指令则暂存在指令寄存器（IR），然后进行分析和执行。

参考答案

（2）C

试题（3）

设 16 位浮点数，其中阶符 1 位、阶码值 6 位、数符 1 位、尾数 8 位。若阶码用移码表示，尾数用补码表示，则该浮点数所能表示的数值范围是 __（3）__。

（3）A．$-2^{64} \sim (1-2^{-8})2^{64}$　　B．$-2^{63} \sim (1-2^{-8})2^{63}$
　　C．$-(1-2^{-8})2^{64} \sim (1-2^{-8})2^{64}$　　D．$-(1-2^{-8})2^{63} \sim (1-2^{-8})2^{63}$

试题（3）分析

本题考查计算机系统基础知识。

浮点格式表示一个二进制数 N 的形式为 $N=2^E \times F$，其中 E 称为阶码，F 叫做尾数。在浮点表示法中，阶码通常为含符号的纯整数，尾数为含符号的纯小数。

指数为纯整数，阶符 1 位、阶码 6 位在补码表示方式下可表示的最大数为 63（2^6-1），最小数为−64（-2^6）。尾数用补码表示时最小数为−1、最大数为$1-2^{-8}$，因此该浮点表示的最小数为-2^{63}，最大数为$(1-2^{-8})\times 2^{63}$。

参考答案

（3）B

试题（4）

已知数据信息为 16 位，最少应附加__（4）__位校验位，以实现海明码纠错。

（4）A．3　　B．4　　C．5　　D．6

试题（4）分析

本题考查计算机系统基础知识。

海明码是利用奇偶性来检错和纠错的校验方法。海明码的构成方法是：在数据位之间插入 k 个校验位，通过扩大码距来实现检错和纠错。

设数据位是 n 位，校验位是 k 位，则 n 和 k 必须满足以下关系：$2^k-1 \geqslant n+k$

若数据信息为 n=16 位，则 k=5 是满足 $2^k-1 \geqslant n+k$ 的最小值。

参考答案

（4）C

试题（5）

将一条指令的执行过程分解为取指、分析和执行三步，按照流水方式执行，若取指时间 $t_{取指}=4\Delta t$、分析时间 $t_{分析}=2\Delta t$、执行时间 $t_{执行}=3\Delta t$，则执行完 100 条指令，需要的时间为__（5）__Δt。

（5）A．200　　B．300　　C．400　　D．405

试题（5）分析

本题考查计算机系统基础知识。

对于该指令流水线，建立时间为 $4\Delta t+2\Delta t+3\Delta t=9\Delta t$，此后每 $4\Delta t$ 执行完一条指令，即执行完 100 条指令的时间为 $9\Delta t+99*4\Delta t=405\Delta t$。

参考答案

（5）D

试题（6）

以下关于 Cache 与主存间地址映射的叙述中，正确的是__（6）__。

（6）A．操作系统负责管理 Cache 与主存之间的地址映射

B．程序员需要通过编程来处理 Cache 与主存之间的地址映射

C. 应用软件对 Cache 与主存之间的地址映射进行调度

D. 由硬件自动完成 Cache 与主存之间的地址映射

试题（6）分析

本题考查计算机系统基础知识。

存储系统采用 Cache 技术的主要目的是提高存储器的访问速度，因此是由硬件自动完成 Cache 与主存之间的地址映射。

参考答案

（6）D

试题（7）

可用于数字签名的算法是__（7）__。

（7）A. RSA　　B. IDEA　　C. RC4　　D. MD5

试题（7）分析

本题考查网络安全相关基础知识。

RSA 基于大数定律，通常用于对消息摘要进行签名；IDEA 和 RC4 适宜于进行数据传输加密；MD5 为摘要算法。

参考答案

（7）A

试题（8）

__（8）__不是数字签名的作用。

（8）A. 接收者可验证消息来源的真实性

B. 发送者无法否认发送过该消息

C. 接收者无法伪造或篡改消息

D. 可验证接收者合法性

试题（8）分析

本题考查数字签名方面的基础知识。

数字签名用于通信的 A、B 双方，使得 A 向 B 发送签名的消息 P，提供以下服务：

① B 可以验证消息 P 确实是来源于 A；

② A 不能否认发送过消息 P；

③ B 不能编造或改变消息 P。

数字签名首先需要生成消息摘要，使用非对称加密算法以及私钥对摘要进行加密。接收方使用发送放的公钥对消息摘要进行验证。

参考答案

（8）D

试题（9）

在网络设计和实施过程中要采取多种安全措施，其中__（9）__是针对系统安全需求

的措施。

（9）A．设备防雷击　　B．入侵检测

C．漏洞发现与补丁管理　　D．流量控制

试题（9）分析

设备防雷击属于物理线路安全措施，入侵检测和流量控制属于网络安全措施，漏洞发现与补丁管理属于系统安全措施。

参考答案

（9）C

试题（10）

__（10）__的保护期限是可以延长的。

（10）A．专利权　　B．商标权　　C．著作权　　D．商业秘密权

试题（10）分析

发明专利权的期限为二十年，实用新型专利权和外观设计专利权的期限为十年，均自申请日起计算。专利保护的起始日是从授权日开始，有下列情形之一的，专利权在期限届满前终止：①没有按照规定缴纳年费的；②专利权人以书面声明放弃其专利权的。还有一种情况就是专利期限到期，专利终止时，保护自然结束。

商标权保护的期限是指商标专用权受法律保护的有效期限。我国注册商标的有效期为十年，自核准注册之日起计算。注册商标有效期满可以续展；商标权的续展是指通过一定程序，延续原注册商标的有效期限，使商标注册人继续保持其注册商标的专用权。

在著作权的期限内，作品受著作权法保护；著作权期限届满，著作权丧失，作品进入公有领域。

法律上对商业秘密的保密期限没有限制，只要商业秘密的四个基本特征没有消失，权利人可以将商业秘密一直保持下去。权利人也可以根据实际状况，为商业秘密规定适当的期限。

参考答案

（10）B

试题（11）

甲公司软件设计师完成了一项涉及计算机程序的发明。之后，乙公司软件设计师也完成了与甲公司软件设计师相同的涉及计算机程序的发明。甲、乙公司于同一天向专利局申请发明专利。此情形下，__（11）__是专利权申请人。

（11）A．甲公司　　B．甲、乙两公司

C．乙公司　　D．由甲、乙公司协商确定的公司

试题（11）分析

当两个以上的申请人分别就同样的发明创造申请专利的，专利权授给最先申请的人。如果两个以上申请人在同一日分别就同样的发明创造申请专利的，应当在收到专利

行政管理部门的通知后自行协商确定申请人。如果协商不成，专利局将驳回所有申请人的申请，即均不授予专利权。我国专利法规定：“两个以上的申请人分别就同样的发明创造申请专利的，专利权授予最先申请的人。”我国专利法实施细则规定：“同样的发明创造只能被授予一项专利。依照专利法第九条的规定，两个以上的申请人在同一日分别就同样的发明创造申请专利的，应当在收到国务院专利行政部门的通知后自行协商确定申请人。”

参考答案

（11）D

试题（12）

甲、乙两厂生产的产品类似，且产品都使用“B”商标。两厂于同一天向商标局申请商标注册，且申请注册前两厂均未使用“B”商标。此情形下，（12）能核准注册。

（12）A．甲厂　　B．由甲、乙厂抽签确定的厂

C．乙厂　　D．甲、乙两厂

试题（12）分析

我国商标注册以申请在先为原则，使用在先为补充。当两个或两个以上申请人在同一种或者类似商品上申请注册相同或者近似商标时，申请在先的人可以获得注册。对于同日申请的情况，商标法及其实施条例规定保护先用人的利益，使用在先的人可以获得注册“使用”包括将商标用于商品、商品包装、容器以及商品交易书上，或者将商标用于广告宣传、展览及其他商业活动中。如果同日使用或均未使用，则采取申请人之间协商解决，不愿协商或者协商不成的，由各申请人抽签决定。商标局通知各申请人以抽签的方式确定一个申请人，驳回其他人的注册申请。商标局已经通知但申请人未参加抽签的，视为放弃申请。

参考答案

（12）B

试题（13）、（14）

在FM方式的数字音乐合成器中，改变数字载波频率可以改变乐音的（13），改变它的信号幅度可以改变乐音的（14）。

（13）A．音调　　B．音色　　C．音高　　D．音质

（14）A．音调　　B．音域　　C．音高　　D．带宽

试题（13）、（14）分析

音调（Pitch）用来表示人的听觉分辨一个声音的调子高低的程度，主要由声音的频率决定，同时也与声音强度有关。对一定强度的纯音，音调随频率的升降而升降；对一定频率的纯音、低频纯音的音调随声强增加而下降，高频纯音的音调却随强度增加而上升。

音色（Timbre）是指声音的感觉特性，不同的人声和不同的声响都能区分为不同的

音色，即音频泛音或谐波成分。

音高是指各种不同高低的声音（即音的高度），是音的基本特征的一种。

在 FM 方式音乐合成器中，数字载波波形和调制波形有很多种，不同型号的 FM 合成器所选用的波形也不同。各种不同乐音的产生是通过组合各种波形和各种波形参数并采用各种不同的方法实现的。改变数字载波频率可以改变乐音的音调，改变它的幅度可以改变乐音的音高。

参考答案

（13）A　（14）C

试题（15）

结构化开发方法中，__（15）__主要包含对数据结构和算法的设计。

（15）A．体系结构设计　B．数据设计　C．接口设计　D．过程设计

试题（15）分析

本题考查软件设计的基础知识。

结构化设计主要包括：

① 体系结构设计：定义软件的主要结构元素及其关系。

② 数据设计：基于实体联系图确定软件涉及的文件系统的结构及数据库的表结构。

③ 接口设计：描述用户界面，软件和其他硬件设备、其他软件系统及使用人员的外部接口，以及各种构件之间的内部接口。

④ 过程设计：确定软件各个组成部分内的算法及内部数据结构，并选定某种过程的表达形式来描述各种算法。

参考答案

（15）D

试题（16）

在敏捷过程的开发方法中，__（16）__使用了迭代的方法，其中，把每段时间（30 天）一次的迭代称为一个“冲刺”，并按需求的优先级别来实现产品，多个自组织和自治的小组并行地递增实现产品。

（16）A．极限编程 XP　B．水晶法
　　C．并列争球法　D．自适应软件开发

试题（16）分析

本题考查敏捷方法的基础知识。

在 20 世纪 90 年代后期，一些开发人员抵制严格化软件开发过程，试图强调灵活性在快速有效的软件生产中的作用，提出了敏捷宣言，即个人和交互胜过过程和工具；可以运行的软件胜过面面俱到的文档；与客户合作胜过合同谈判；对变化的反应胜过遵循计划。

基于这些基本思想，有很多敏捷过程的典型方法。其中，极限编程 XP 是激发开发

人员创造性、使得管理负担最小的一组技术；水晶法 Crystal 认为每一个不同的项目都需要一套不同的策略、约定和方法论；并列争球法（Scrum）使用迭代的方法，其中把每 30 天一次的迭代成为一个冲刺，并按需求的优先级来实现产品。多个自组织和自治小组并行地递增实现产品，并通过简短的日常情况会议进行协调。

自适应软件开发（ASD）有六个基本的原则：

① 在自适应软件开发中，有一个使命作为指导，它设立了项目的目标，但并不描述如何达到这个目标；

② 特征被视为客户键值的关键，因此，项目是围绕着构造的构件来组织并实现特征；

③ 过程中的迭代是很重要的，因此重做与做同样重要，变化也包含其中；

④ 变化不视为是一种更正，而是对软件开发实际情况的调整；

⑤ 确定的交付时间迫使开发人员认证考虑每一个生产版本的关键需求；

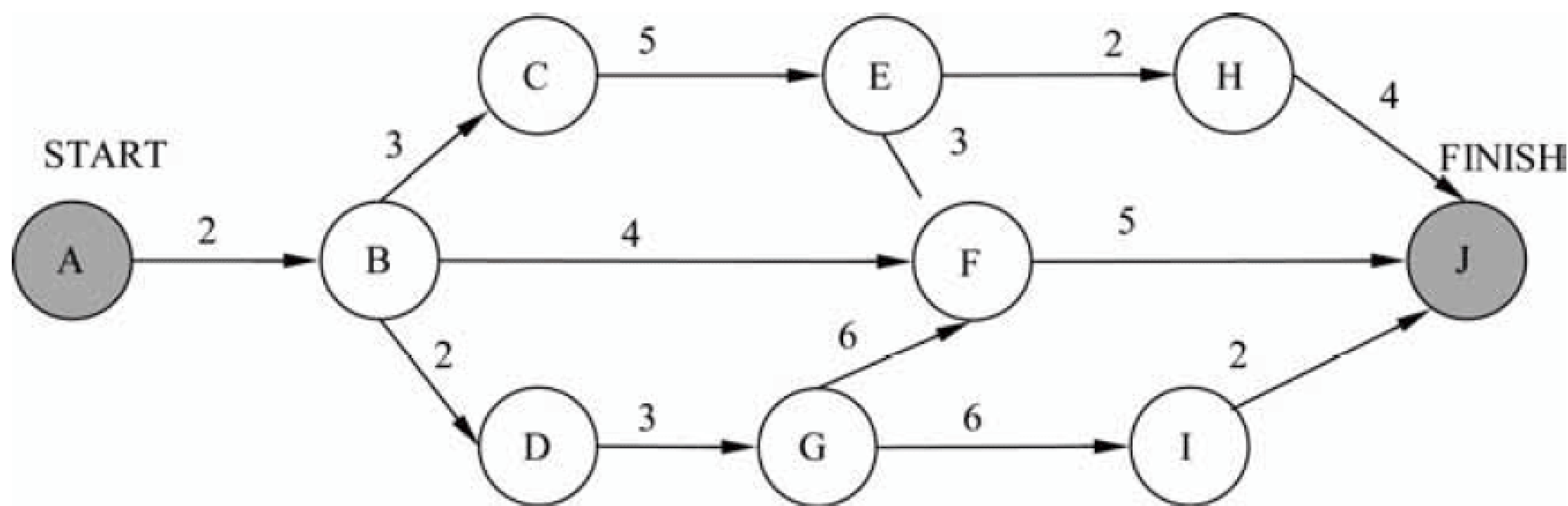
⑥ 风险也包含其中，它使开发人员首先跟踪最艰难的问题。

参考答案

（16）C

试题（17）、（18）

某软件项目的活动图如下图所示，其中顶点表示项目里程碑，连接顶点的边表示包含的活动，边上的数字表示相应活动的持续时间（天），则完成该项目的最少时间为__（17）__天。活动 BC 和 BF 最多可以晚开始__（18）__天而不会影响整个项目的进度。



（17）A．11　　B．15　　C．16　　D．18

（18）A．0 和 7　　B．0 和 11　　C．2 和 7　　D．2 和 11

试题（17）、（18）分析

本题考查软件项目管理的基础知识。

活动图是描述一个项目中各个工作任务相互依赖关系的一种模型，项目的很多重要特性可以通过分析活动图得到，如估算项目完成时间，计算关键路径和关键活动等。

根据上图计算出关键路径为 A-B-C-E-F-J 和 A-B-D-G-F-J，其长度为 18。关键路径上的活动均为关键活动。活动 BC 在关键路径上，因此松弛时间为 0。活动 BF 不在关键

路径上，包含该活动的最长路径为 A-B-F-J，其长度为 11，因此该活动的松弛时间为 18−11=7。

参考答案

（17）D　（18）A

试题（19）

成本估算时，　（19）　方法以规模作为成本的主要因素，考虑多个成本驱动因子。该方法包括三个阶段性模型，即应用组装模型、早期设计阶段模型和体系结构阶段模型。

（19）A．专家估算　　B．Wolverton　　C．COCOMO　　D．COCOMO II

试题（19）分析

本题考查软件项目管理的基础知识。

存在多种软件项目管理的成本估算方法。其中专家估算方法主要依赖于专家的背景和经验，具有较大的主观性。Wolverton 模型基于一个成本矩阵，定义不同的软件类型（如控制、输入/输出等）和难易（容易和困难）的成本，基于此计算软件开发的成本。COCOMO 模型将规模视为成本的主要因素，考虑多个成本驱动因子。在后来的版本 COCOMO II 中，还考虑了软件开发的不同阶段，包含三个阶段性模型，即应用组装模型、早期设计阶段模型和体系结构阶段模型。

参考答案

（19）D

试题（20）

逻辑表达式求值时常采用短路计算方式。“&&”“||”“!”分别表示逻辑与、或、非运算，“&&”“||”为左结合，“!”为右结合，优先级从高到低为“!”“&&”“||”。对逻辑表达式“x && (y || ! z)”进行短路计算方式求值时，　（20）　。

（20）A．x 为真，则整个表达式的值即为真，不需要计算 y 和 z 的值

B．x 为假，则整个表达式的值即为假，不需要计算 y 和 z 的值

C．x 为真，再根据 z 的值决定是否需要计算 y 的值

D．x 为假，再根据 y 的值决定是否需要计算 z 的值

试题（20）分析

本题考查逻辑运算知识。

由“逻辑与”“逻辑或”运算构造的逻辑表达式可采用短路计算的方式求值。

“逻辑与”运算“&&”的短路运算逻辑为：a&&b 为真当且仅当 a 和 b 都为真，当 a 为假，无论 b 的值为真还是假，该表达式的值即为假，也就是说此时不需要再计算 b 的值。

“逻辑或”运算“||”的短路运算逻辑为：a||b 为假当且仅当 a 和 b 都为假，当 a 为真，无论 b 的值为真还是假，该表达式的值即为真，也就是说此时不需要再计算 b 的值。

对逻辑表达式“x && (y || ! z)”进行短路计算方式求值时，x 为假则整个表达式的值

即为假，不需要计算 y 和 z 的值。若 x 的值为真，则再根据 y 的值决定是否需要计算 z 的值，y 为真就不需要计算 z 的值，y 为假则需要计算 z 的值。

参考答案

（20）B

试题（21）

常用的函数参数传递方式有传值与传引用两种。__（21）__。

（21）A．在传值方式下，形参与实参之间互相传值

B．在传值方式下，实参不能是变量

C．在传引用方式下，修改形参实质上改变了实参的值

D．在传引用方式下，实参可以是任意的变量和表达式

试题（21）分析

本题考查程序语言基础知识。

传值调用和引用调用是常用的两种参数传递方式。在传值调用方式下，是将实参的值传递给形参，该传递是单方向的，调用结束后不会再将形参的值传给实参。在引用调用方式下，实质上是将实参的地址传递给形参，借助指针在间接访问数据方式下（或者将形参看作是实参的别名），在被调用函数中对形参的修改实质上是对实参的修改。

参考答案

（21）C

试题（22）

二维数组 a[1..N, 1..N]可以按行存储或按列存储。对于数组元素 a[i,j]（1≤i,j≤N），当__（22）__时，在按行和按列两种存储方式下，其偏移量相同。

（22）A．i≠j　　B．i=j　　C．i>j　　D．i<j

试题（22）分析

本题考查数据存储知识。

二维数组 a[1..N, 1..N]用来表示一个 N*N 的方阵，主对角线上元素的行下标和列下标相同，以 4*4 的矩阵为例，如下图所示。

a_{11}	a_{12}	a_{13}	a_{14}
a_{21}	a_{22}	a_{23}	a_{24}
a_{31}	a_{32}	a_{33}	a_{34}
a_{41}	a_{42}	a_{43}	a_{44}

对于主对角线中的元素，无论按行方式排列还是按列方式排列，其在序列中的位置都是相同的。

参考答案

（22）B

试题（23）

实时操作系统主要用于有实时要求的过程控制等领域。实时系统对于来自外部的事件必须在__（23）__。

（23）A. 一个时间片内进行处理
　　B. 一个周转时间内进行处理
　　C. 一个机器周期内进行处理
　　D. 被控对象规定的时间内做出及时响应并对其进行处理

试题（23）分析

本题考查操作系统基础知识。

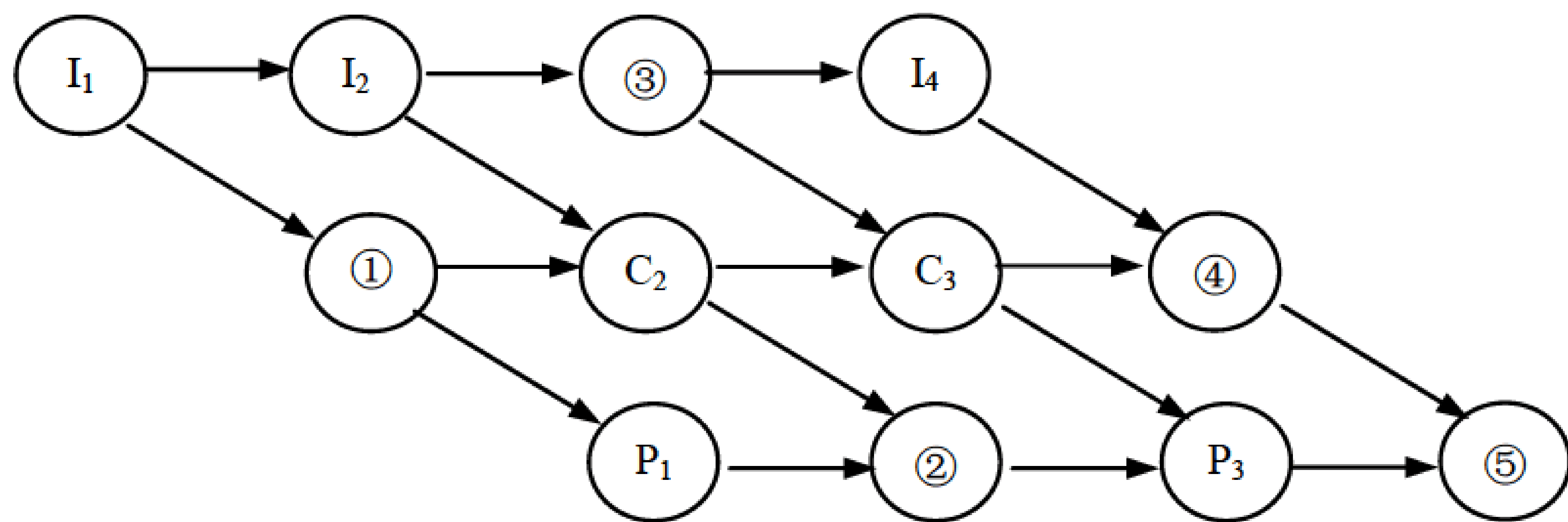
实时是指计算机对于外来信息能够以足够快的速度进行处理，并在被控对象允许的时间范围内做出快速响应。因此，实时操作系统与分时操作系统的第一点区别是交互性强弱不同，分时系统交互型强，实时系统交互性弱但可靠性要求高；第二点区别是对响应时间的敏感性强，对随机发生的外部事件必须在被控制对象规定的时间做出及时响应并对其进行处理；第三点区别是系统的设计目标不同，分时系统是设计成一个多用户的通用系统，交互能力强；而实时系统大都是专用系统。

参考答案

（23）D

试题（24）、（25）

假设某计算机系统中只有一个 CPU、一台输入设备和一台输出设备，若系统中有四个作业 T1、T2、T3 和 T4，系统采用优先级调度，且 T1 的优先级＞T2 的优先级＞T3 的优先级＞T4 的优先级。每个作业 Ti 具有三个程序段：输入 I_i、计算 C_i 和输出 P_i（i = 1,2,3,4），其执行顺序为 $I_i \to C_i \to P_i$。这四个作业各程序段并发执行的前驱图如下所示。图中①、②分别为__（24）__，③、④、⑤分别为__（25）__。



（24）A. I_2、P_2　　B. I_2、C_2　　C. C_1、P_2　　D. C_1、P_3

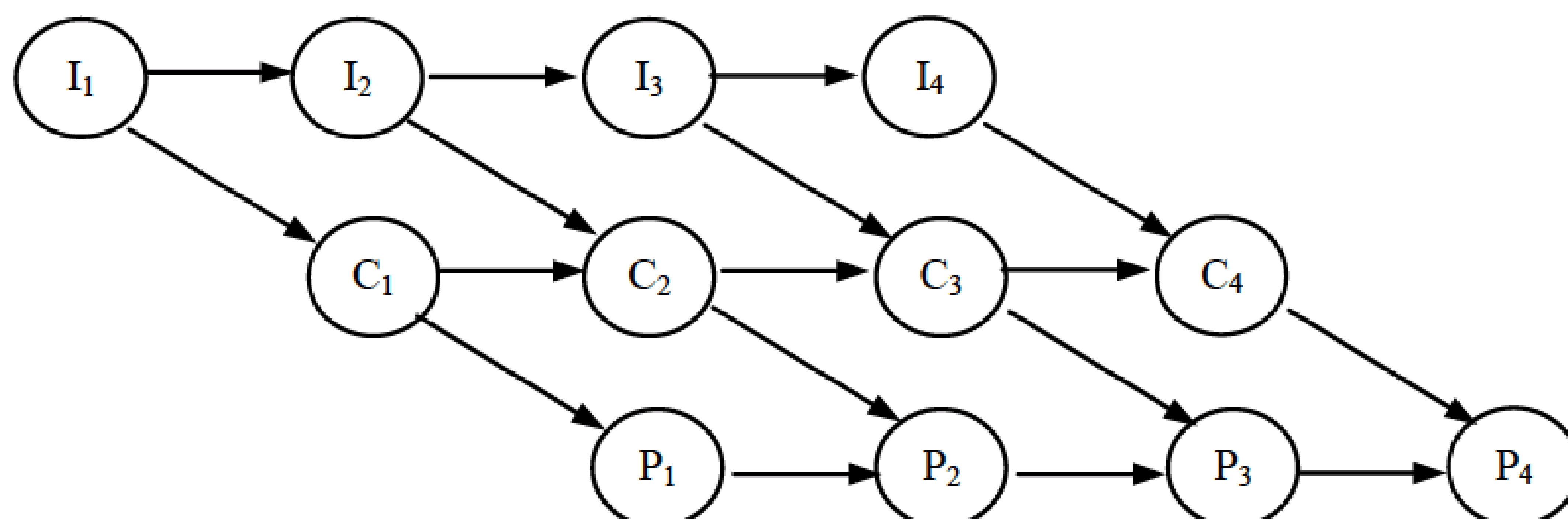
（25）A. C_2、C_4、P_4　　B. I_2、I_3、C_4　　C. I_3、P_3、P_4　　D. I_3、C_4、P_4

试题（24）、（25）分析

本题考查操作系统基础知识。

前趋图是一个有向无环图，由节点和有向边组成，节点代表各程序段的操作，而节

点间的有向边表示两个程序段操作之间存在的前趋关系（"→"）。程序段 P_i 和 P_j 的前趋关系可表示成 $P_i \to P_j$，其中 P_i 是 P_j 的前趋，P_j 是 P_i 的后继，其含义是 P_i 执行结束后 P_j 才能执行。本题完整的前趋图如下图所示，具体分析如下。



根据题意，I_1 执行结束后 C_1 才能执行，P_1 执行结束后 P_2 才能执行，因此 I_1 是 C_1 的前趋，P_1 是 P_2 的前趋。可见，①、②分别为 C_1、P_2。

根据题意，I_2 执行结束后 I_3 才能执行，即 I_2 是 I_3 的前趋，所以③应为 I_3。又因为计算机系统中只有一个 CPU 和一台输出设备，所以 C_3 执行结束后 C_4 才能执行，C_3 是 C_4 的前趋；P_3 执行结束后 P_4 才能执行，P_3 是 P_4 的前趋。经分析可知图中③、④、⑤。

参考答案

（24）C （25）D

试题（26）

假设段页式存储管理系统中的地址结构如下图所示，则系统__（26）__。

31　　24	23　　13	12　　0
段　号	页　号	页内地址

（26）A．最多可有 256 个段，每个段的大小均为 2048 个页，页的大小为 8K

B．最多可有 256 个段，每个段最大允许有 2048 个页，页的大小为 8K

C．最多可有 512 个段，每个段的大小均为 1024 个页，页的大小为 4K

D．最多可有 512 个段，每个段最大允许有 1024 个页，页的大小为 4K

试题（26）分析

本题考查操作系统页式存储管理方面的基础知识。从图中可见，页内地址的长度是 13 位，$2^{13}=8192$，即 8K；页号部分的地址长度是 11 位，每个段最大允许有 $2^{11}=2048$ 个页；段号部分的地址长度是 8 位，$2^8=256$，最多可有 256 个段。

参考答案

（26）B

试题（27）

假设系统中有 n 个进程共享 3 台扫描仪，并采用 PV 操作实现进程同步与互斥。若系统信号量 S 的当前值为–1，进程 P_1、P_2 又分别执行了 1 次 P（S）操作，那么信号量 S

的值应为__(27)__。

（27）A．3　　B．–3　　C．1　　D．–1

试题（27）分析

本题考查操作系统 PV 操作方面的基础知识。

系统采用 PV 操作实现进程同步与互斥，若有 n 个进程共享 3 台扫描仪，那么信号量 S 初值应为 3。若系统当前信号量 S 的值为–1，此时，P_1、P_2 又分别执行了 1 次 P（S）操作，那么当 P_1 进程执行 P（S）操作时，信号量 S 的值减 1 后等于–2；当 P_2 进程执行 P（S）操作时，信号量 S 的值减 1 后等于–3。

参考答案

（27）B

试题（28）

某字长为 32 位的计算机的文件管理系统采用位示图（bitmap）记录磁盘的使用情况。若磁盘的容量为 300GB，物理块的大小为 1MB，那么位示图的大小为__(28)__个字。

（28）A．1200　　B．3200　　C．6400　　D．9600

试题（28）分析

本题考查操作系统文件管理方面的基础知识。

根据题意，若磁盘的容量为 300GB，物理块的大小为 1MB，则该磁盘的物理块数为 300*1024=307200 个，位示图的大小为 307200/32=9600 个字。

参考答案

（28）D

试题（29）、（30）

某开发小组欲为一公司开发一个产品控制软件，监控产品的生产和销售过程，从购买各种材料开始，到产品的加工和销售进行全程跟踪。购买材料的流程、产品的加工过程以及销售过程可能会发生变化。该软件的开发最不适宜采用__(29)__模型，主要是因为这种模型__(30)__。

（29）A．瀑布　　B．原型　　C．增量　　D．喷泉

（30）A．不能解决风险　　B．不能快速提交软件

C．难以适应变化的需求　　D．不能理解用户的需求

试题（29）、（30）分析

本题考查软件开发过程模型的基础知识。

瀑布模型将开发阶段描述为从一个阶段瀑布般地转换到另一个阶段的过程。

原型模型中，开发人员快速地构造整个系统或者系统的一部分以理解或澄清问题。

增量模型是把软件产品作为一系列的增量构件来设计、编码、集成和测试，每个构件由多个相互作用的模块组成，并且能够完成特定的功能。

喷泉模型开发过程章中以用户需求为动力，以对象为驱动，适合于面向对象的开发

方法。

在上述几种开发过程模型中，瀑布模型不能适应变化的需求。

参考答案

（29）A　（30）C

试题（31）

__（31）__不属于软件质量特性中的可移植性。

（31）A．适应性　B．易安装性　C．易替换性　D．易理解性

试题（31）分析

本题考查软件质量的基础知识。

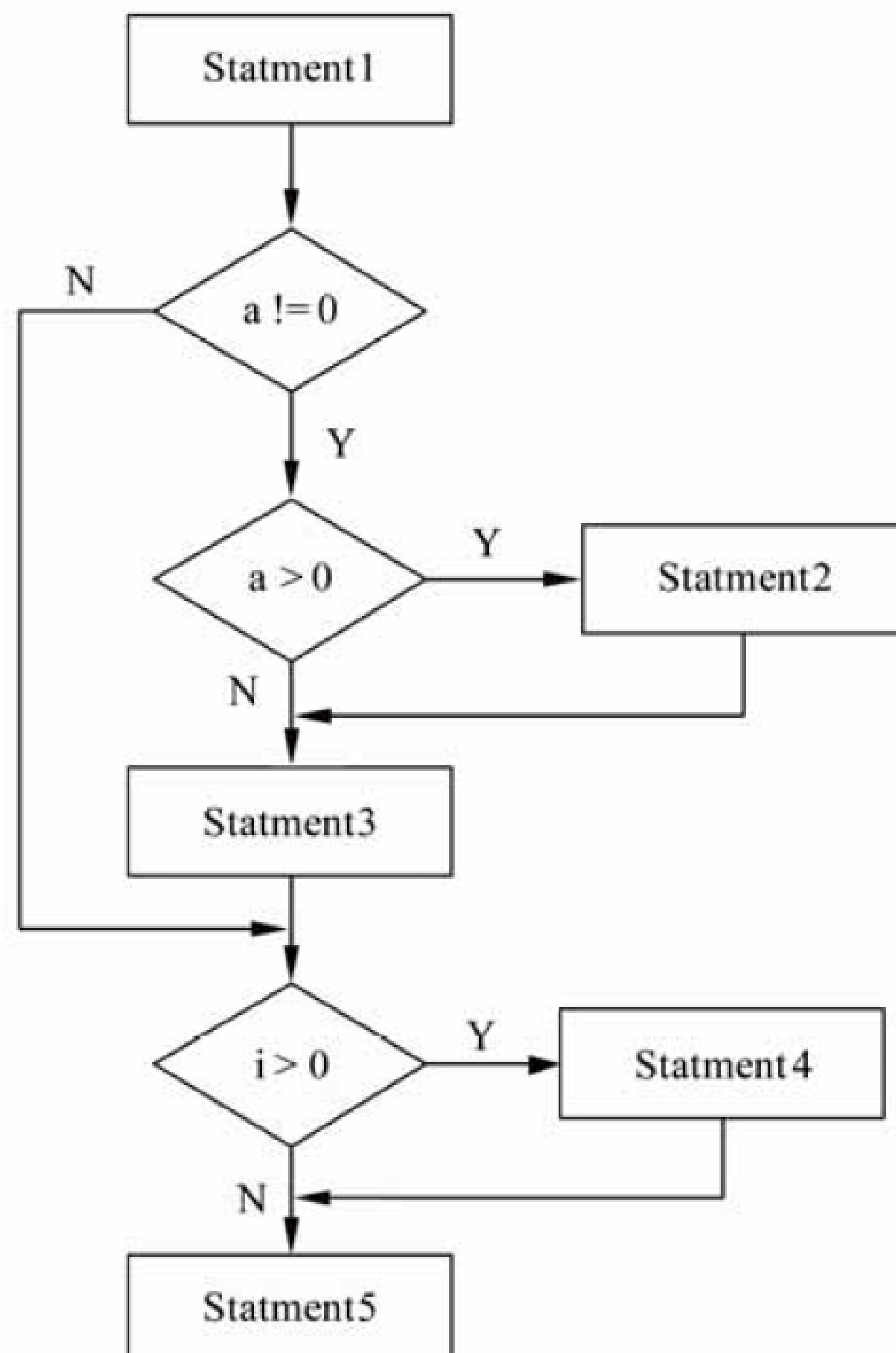
ISO/IEC 软件质量模型定义了六个软件质量特性，即功能性、可靠性、易使用性、效率、可维护性和可移植性。对每个质量特性定义其子特性。其中可移植性包括子特性：适应性、易安装性、一致性和易替换性。

参考答案

（31）D

试题（32）、（33）

对下图所示流程图采用白盒测试方法进行测试，若要满足路径覆盖，则至少需要__（32）__个测试用例。采用 McCabe 度量法计算该程序的环路复杂性为__（33）__。



（32）A．3　　B．4　　C．6　　D．8

（33）A．1　　B．2　　C．3　　D．4

试题（32）、（33）分析

本题考查软件测试的基础知识。

白盒测试和黑盒测试是两种最常用的软件测试方法。路径覆盖是白盒测试的一种具体方法。

路径覆盖是指设计若干个测试用例，覆盖程序中的所有路径。

路径覆盖应使程序中每一条可能的路径至少执行一次。该流程图中一共有六条路径：①②③④⑤⑥⑦⑧，①②③④⑤⑥⑧，①②③⑤⑥⑦⑧，①②③⑤⑥⑧，①②⑥⑦⑧，①②⑥⑧，因此，实现路径覆盖至少需要 6 个测试用例。

McCabe 度量法是一种基于程序控制流的复杂性度量方法，环路复杂性为 $V(G) = m - n + 2$，图中 $m=10$，$n=8$，$V(G) = 10-8+2=4$。

参考答案

（32）C　（33）D

试题（34）

计算机系统的＿（34）＿可以用 MTBF/(1+MTBF)来度量，其中 MTBF 为平均失效间隔时间。

（34）A．可靠性　　B．可用性　　C．可维护性　　D．健壮性

试题（34）分析

本题考查软件质量基础知识。

可靠性、可用性和可维护性是软件的质量属性，软件工程中，用 0–1 之间的数来度量。

可靠性是指一个系统对于给定的时间间隔内、在给定条件下无失效运作的概率。可以用 MTTF/（1+MTTF）来度量，其中 MTTF 为平均无故障时间。

可用性是在给定的时间点上，一个系统能够按照规格说明正确运作的概率。可以用 MTBF/（1+MTBF）来度量，其中 MTBF 为平均失效间隔时间。

可维护性是在给定的使用条件下，在规定的时间间隔内，使用规定的过程和资源完成维护活动的概率。可以用 1/（1+MTTR）来度量，其中 MTTR 为平均修复时间。

参考答案

（34）B

试题（35）

以下关于软件测试的叙述中，不正确的是__（35）__。

（35）A．在设计测试用例时应考虑输入数据和预期输出结果

B．软件测试的目的是证明软件的正确性

C．在设计测试用例时，应该包括合理的输入条件

D．在设计测试用例时，应该包括不合理的输入条件

试题（35）分析

本题考查软件测试的基础知识。

选项 A、C、D 都与测试用例的基本概念相关，每个测试用例应该包含输入数据和预期输出结果。在设计测试用例时，要包含合理的输入和不合理的输入。因此，这三个选项均正确。

软件测试的目的是发现更多的错误，而不是证明软件的正确性。

参考答案

（35）B

试题（36）

某模块中有两个处理 A 和 B，分别对数据结构 X 写数据和读数据，则该模块的内聚类型为__（36）__内聚。

（36）A．逻辑　　B．过程　　C．通信　　D．内容

试题（36）分析

本题考查软件设计的基础知识。

模块间的耦合和模块的内聚是度量模块独立性的两个准则。内聚是模块功能强度的度量，即模块内部各个元素彼此结合的紧密程度。一个模块内部各个元素之间的紧密程度越高，则其内聚性越高，模块独立性越好。模块内聚类型主要有以下几类：

偶然内聚，巧合内聚：指一个模块内的各处理元素之间没有任何联系。

逻辑内聚：指模块内执行若干个逻辑上相似的功能，通过参数确定该模块完成哪一个功能。

时间内聚：把需要同时执行的动作组合在一起形成的模块。

过程内聚：指一个模块完成多个任务，这些任务必须按指定的过程执行。

通信内聚：指模块内的所有处理元素都在同一个数据结构上操作，或者各处理使用相同的输入数据或产生相同的输出数据。

顺序内聚：指一个模块中的各个处理元素都密切相关于同一个功能且必须顺序执行，前一个功能元素的输出就是下一功能元素的输入。

功能内聚：指模块内的所有元素共同作用完成一个功能，缺一不可。

本题中，两个处理 A 和 B 对相同的数据结构操作，属于通信内聚。

参考答案

（36）C

试题（37）

在面向对象方法中，不同对象收到同一消息可以产生完全不同的结果，这一现象称为<u>（37）</u>。在使用时，用户可以发送一个通用的消息，而实现的细节则由接收对象自行决定。

（37）A．接口　　B．继承　　C．覆盖　　D．多态

试题（37）分析

本题考查面向对象的基础知识。

在面向对象系统中，对象是基本的运行时实体，它既包括数据（属性），也包括作用于数据的操作（行为），访问对象的这些操作也称为接口。一组大体上相似的对象定义为一个类。一个类所包含的方法和数据描述一组对象的共同行为和属性，这些对象共享这些行为和属性。有些类之间存在一般和特殊关系，在定义和实现一个类的时候，可以在一个已经存在的类的基础上来进行，把这个已经存在的类所定义的内容作为自己的内容，并加入新的内容，这种机制就是父类和子类之间共享数据和方法的机制，即继承。在子类定义时，可以继承它的父类（或祖先类）中的属性和方法，也可以重新定义父类中已经定义的方法，其方法可以对父类中方法进行覆盖，即在原有父类接口的基础上，用适合于自己要求的实现去置换父类中的相应实现。在继承的支持下，不同对象在收到同一消息是可以产生不同的结果，这是由于对通用消息的实现细节由接收对象自行决定的缘故，这就是多态。

参考答案

（37）D

试题（38）

在面向对象方法中，支持多态的是<u>（38）</u>。

（38）A．静态分配　　B．动态分配　　C．静态类型　　D．动态绑定

试题（38）分析

本题考查面向对象的基本知识。

多态的实现受到继承的支持，利用类的继承的层次关系，把具有通用功能的消息存放在高层次，而不同的实现这一功能的行为放在较低层次。当一个对象发送通用消息请求服务时，要根据接收对象的具体情况将请求的操作与实现的方法进行连接，即动态绑定，以实现在这些低层次上生成的对象给通用消息以不同的响应。

参考答案

（38）D

试题（39）

面向对象分析的目的是为了获得对应用问题的理解，其主要活动不包括__（39）__。

（39）A．认定并组织对象　　B．描述对象间的相互作用
　　C．面向对象程序设计　　D．确定基于对象的操作

试题（39）分析

本题考查面向对象的基本知识。

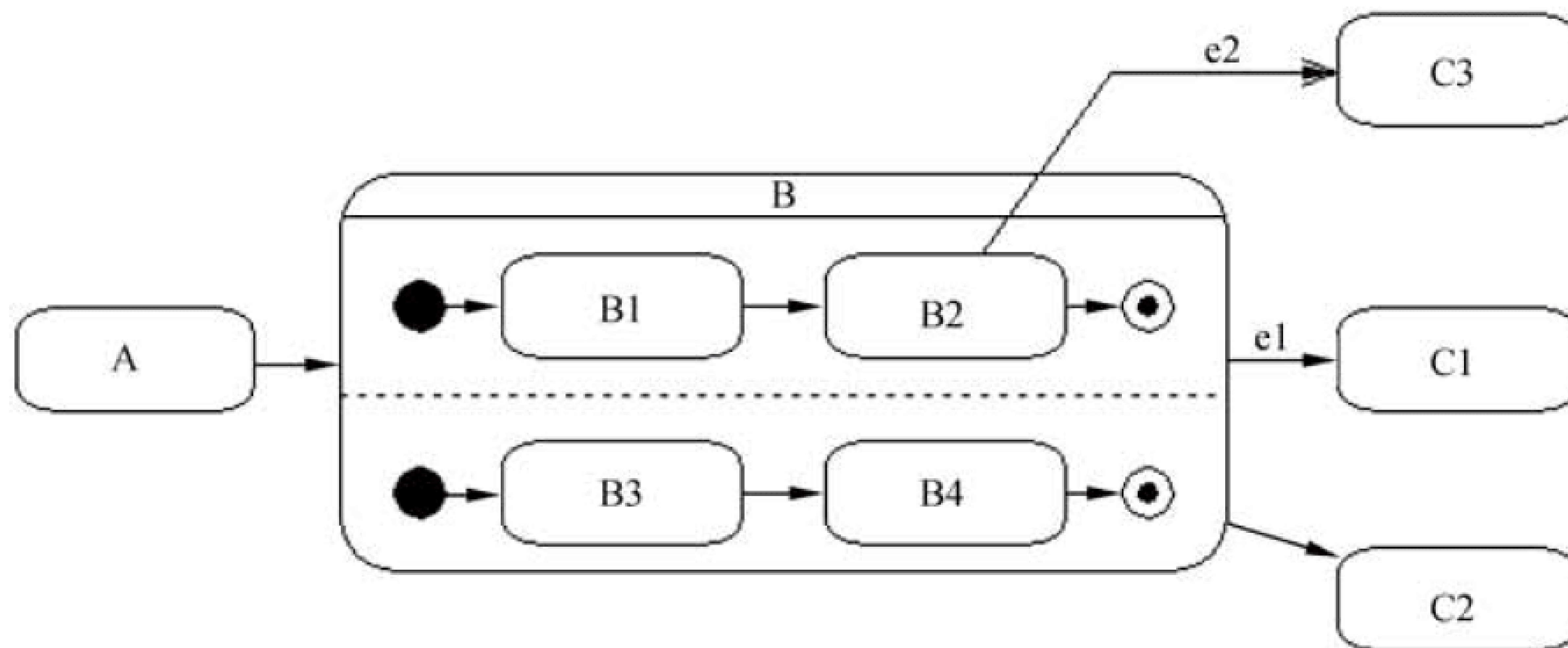
面向对象分析的目的是为了获得对应用问题的理解，以确定系统的功能、性能要求。面向对象分析方法是将数据和功能结合在一起作为一个综合对象来考虑。面向对象分析技术可以将系统的行为和信息间的关系表示为迭代构造特征。面向对象分析包含5个活动：认定对象、组织对象、描述对象间的相互作用、定义对象的操作、定义对象的内部信息。

参考答案

（39）C

试题（40）

如下所示的UML状态图中，__（40）__时，不一定会离开状态B。



（40）A．状态B中的两个结束状态均达到

B．在当前状态为 B2 时，事件 e2 发生
C．事件 e2 发生
D．事件 e1 发生

试题（40）分析

本题考查面向对象和统一建模语言（UML）的基础知识。

状态图（state diagram）展现了一个状态机，用于描述一个对象在其生存期间的动态行为，表现为一个对象所经历的状态序列，它由状态、转换、事件和活动组成。状态图关注系统的动态视图，它对于接口、类和协作的行为建模尤为重要，强调对象行为的事件顺序。状态图通常包括简单状态和组合状态、转换（事件和动作）。

可以用状态图对系统的动态方面建模。这些动态方面可以包括出现在系统体系结构的任何视图中的任何一种对象的按事件排序的行为，这些对象包括类（各主动类）、接口、构件和节点。

当对象处于某个状态时，这个状态被称为激活状态（active state）。任何从激活状态出发的转换所标识的事件被检测到发生时，进行转换，而从当前状态出发的事件如果没有标注所检测到的事件名称，就忽略该事件，不激发任何转换，当前状态仍然是激活状态。

本题叙述中图示状态 B 内嵌套了 B1、B2、B3 和 B4。当激活状态是 B 且内嵌为状态 B2 时，如果发生事件 e2，则转移到 C3 状态；如果当前激活状态 B 的子状态不是 B2，则事件 e2 发生后，不激发状态转换。当激活状态为 B 时，不论内嵌状态是哪个，则发生事件 e1 后，激活状态转换到 C1；或者 B 中内嵌的两个结束状态均达到时，会离开状态 B。

参考答案

（40）C

试题（41）

以下关于 UML 状态图中转换（transition）的叙述中，不正确的是__（41）__。

（41）A．活动可以在转换时执行也可以在状态内执行
B．监护条件只有在相应的事件发生时才进行检查
C．一个转换可以有事件触发器、监护条件和一个状态
D．事件触发转换

试题（41）分析

本题考查面向对象和统一建模语言（UML）的基础知识。

状态图（state diagram）展现了一个状态机，关注系统的动态视图，强调对象行为的事件顺序引起的对象状态变化。

一般情况下，活动可以在状态转换时执行，也可以走状态内执行。检测到一个事件可能导致对象从一个状态移动到另一个状态，这样的移动即为转换，即事件触发转换，

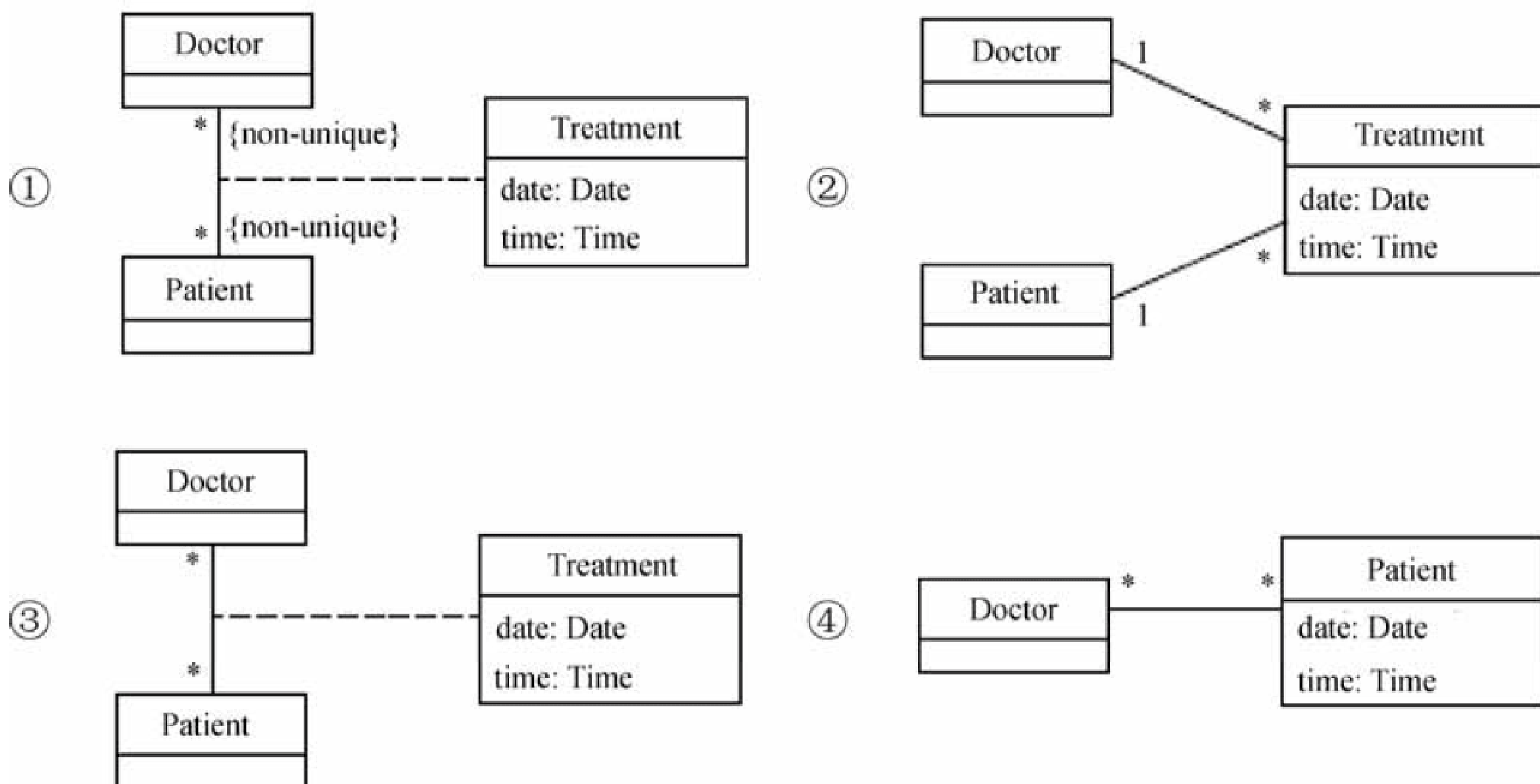
这样能引起转换的事件称为触发器。事件发生时，检查监护条件，如果满足相应的事件，则进行相应的转换，如果都没满足，则此事件没有引起状态的改变。

参考答案

（41）C

试题（42）、（43）

下图①②③④所示是UML＿（42）＿。现有场景：一名医生（Doctor）可以治疗多位病人（Patient），一位病人可以由多名医生治疗，一名医生可能多次治疗同一位病人。要记录哪名医生治疗哪位病人时，需要存储治疗（Treatment）的日期和时间。以下①②③④图中＿（43）＿是描述此场景的模型。



（42）A．用例图　　B．对象图　　C．类图　　D．协作图

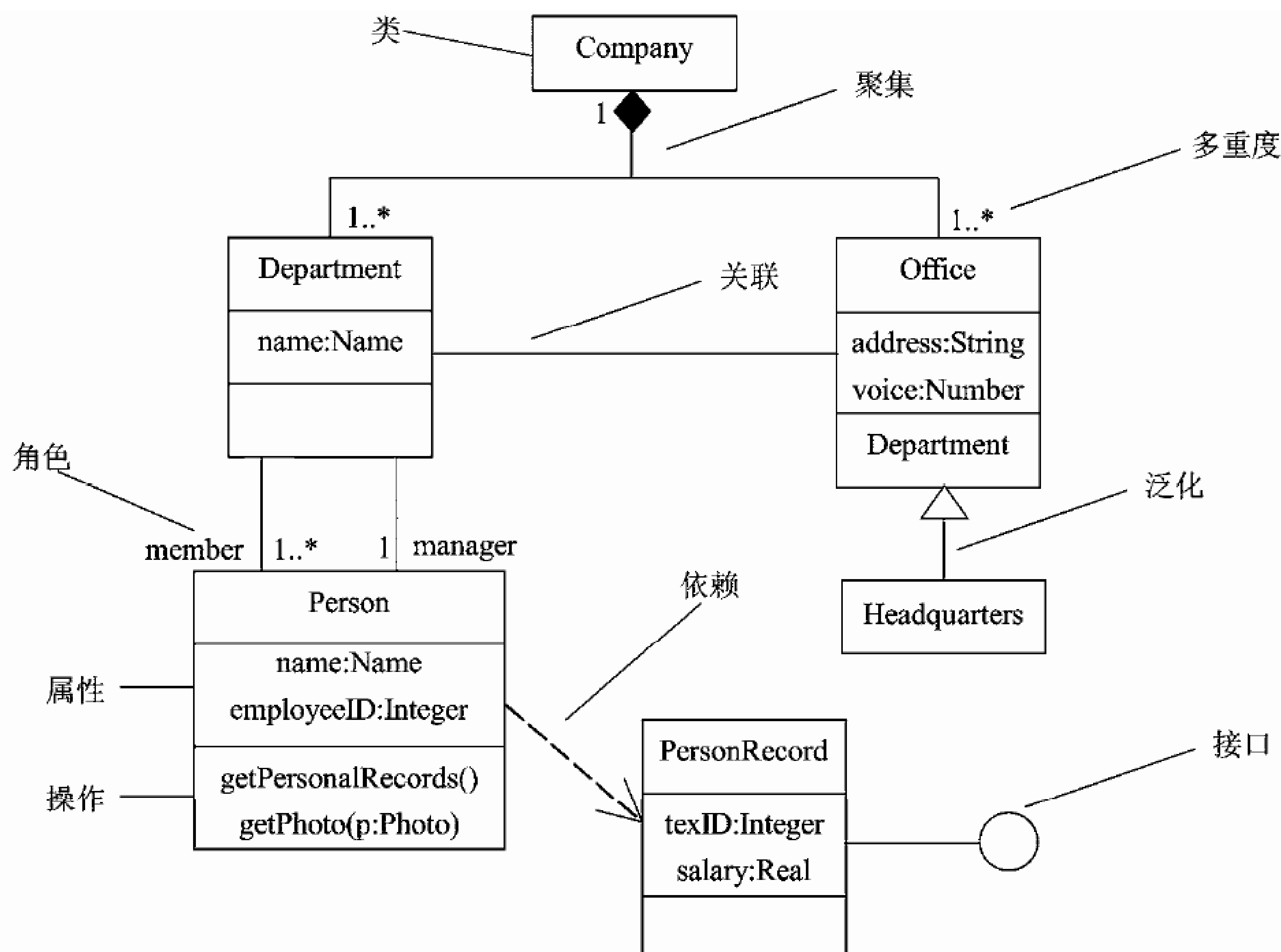
（43）A．①　　B．②　　C．③　　D．④

试题（42）、（43）分析

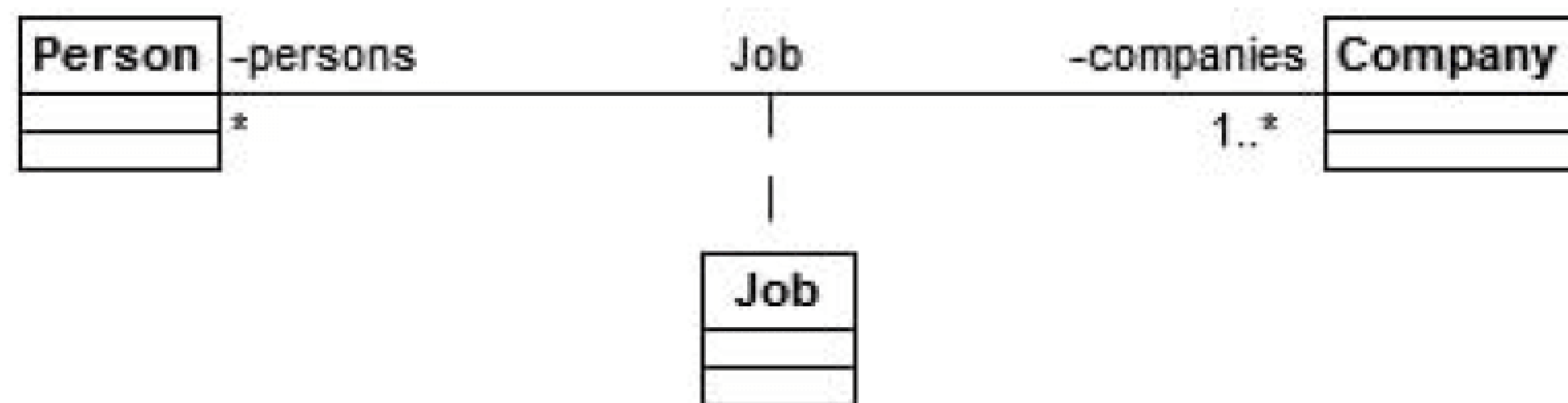
本题考查统一建模语言（UML）的基础知识。

一个类定义了一组大体上相似的对象。一个类所包含的方法和数据描述一组对象的共同行为和属性。把一组对象的共同特征加以抽象并存储在一个类中的能力，是面向对象技术最重要的一点。类图（class diagram）展现了一组对象、接口、协作和它们之间的关系。在面向对象系统的建模中所建立的最常见的图就是类图。类图给出系统的静态设计视图。包含主动类的类图给出了系统的静态进程视图。

类图中通常包括类、接口、协作、依赖、泛化和关联关系等内容（如下图所示）。类图中也可以包含注解和约束。类图还可以含有包或子系统，二者都用于把模型元素聚集成更大的组块。



在关联关系中，还可能拥有一些特性，构成类特性，即可看作是一个拥有关联特性的类，该关系兼具关联和类的特色。它定义了用于连接一些分类器，还定义属于关联关系本身的特性，这些特性只属于关联关系本身。例如要建模员工（Person）和公司（Company）之间的工作关系，有一个重要的属性是工作岗位及其岗位工资。如果将岗位工资属性放在 Person 类和 Company 类都不合适，这一属性应该放在关联关系上，这样就需要建模一个关联类 Job，用来设置岗位和岗位工资。



本题叙述中，一名医生（Doctor）可以治疗多位病人（Patient），一位病人可以由多名医生治疗，这样，医生类和病人类之间的关联关系的两端多重度均为多（*）。另外，一名医生可能多次治疗同一位病人，那么，要记录哪名医生治疗哪位病人时，需要存储治疗（Treatment）的日期和时间。这一治疗日期和时间属性放在医生类和病人类都不合适，所以这一属性应该放在关联关系上，构成关联类治疗（Treatment），并且一名医生可以多次治疗同一位病人，所以医生和病人组合并不唯一（non-unique）。

参考答案

（42）C （43）A

试题（44）、（45）

___（44）___模式定义一系列的算法，把它们一个个封装起来，并且使它们可以相互替换，使得算法可以独立于使用它们的客户而变化。以下___（45）___情况适合选用该模式。

① 一个客户需要使用一组相关对象

② 一个对象的改变需要改变其他对象

③ 需要使用一个算法的不同变体

④ 许多相关的类仅仅是行为有异

（44）A. 命令（Command） B. 责任链（Chain of Responsibility）
C. 观察者（Observer） D. 策略（Strategy）

（45）A. ①② B. ②③ C. ③④ D. ①④

试题（44）、（45）分析

本题考查设计模式的基本概念。每种设计模式都有特定的意图和适用情况。

命令（Command）将一个请求封装为一个对象，从而使得可以用不同的请求对客户进行参数化；对请求排队或记录请求日志，以及支持可撤销的操作。命令模式适用于以下几种情况：

① 抽象出待执行的动作以参数化某对象，此模式是过程语言中的回调（callback）机制的一个面向对象的替代方式；

② 在不同的时刻指定、排列和执行请求；

③ 支持取消操作；

④ 支持修改日志，这样当系统崩溃时，这些修改可以被重做一遍；

⑤ 用构建在原语操作上的高层操作构造一个系统。

责任链（Chain of Responsibility）使多个对象都有机会处理请求，从而避免请求的发送者和接收者之间的耦合关系。将这些对象连成一条链，并沿着这条链传递该请求，直到有一个对象处理它为止。责任链模式适用于以下几种情况：

① 有多个的对象可以处理一个请求，哪个对象处理该请求在运行时刻自动确定；

② 在不明确指定接收者的情况下，向多个对象中的一个提交一个请求；

③ 可处理一个请求的对象集合应被动态指定。

观察者（Observer）模式定义对象间的一种一对多的依赖关系，当一个对象的状态发生改变时，所有依赖于它的对象都得到通知并被自动更新。观察者适用于以下几种情况：

① 当一个抽象模型有两个方面，其中一个方面依赖于另一个方面，将这两者封装在独立地对象中以使它们可以各自独立地改变和复用；

② 当对一个对象的改变需要同时改变其他对象，而不知道具体有多少对象有待改

变时；

③ 当一个对象必须通知其他对象，而它又不能假定其他对象是谁，即：不希望这些对象是紧耦合的。

策略（Strategy）定义一系列的算法，把它们一个个封装起来，并且使它们可以相互替换。此模式使得算法可以独立于使用它们的客户而变化。策略模式适用于以下几种情况：

① 许多相关的类仅仅是行为有异。“策略”提供了一种用多个行为中的一个行为来配置一个类的方法；

② 需要使用一个算法的不同变体。例如，定义一些反应不同空间的空间/时间权衡的算法。当这些变体实现为一个算法的类层次时，可以使用策略模式；

③ 算法使用客户不应该知道的数据。可使用策略模式以避免暴露复杂的、与算法相关的数据结构；

④ 一个类定义了多种行为，并且这些行为在这个类的操作中以多个条件语句的形式出现，将相关的条件分支移入它们各自的 Strategy 类中，以代替这些条件语句。

参考答案

（44）D　（45）C

试题（46）、（47）

__（46）__模式将一个复杂对象的构建与其表示分离，使得同样的构建过程可以创建不同的表示。以下__（47）__情况适合选用该模式。

① 抽象复杂对象的构建步骤

② 基于构建过程的具体实现构建复杂对象的不同表示

③ 一个类仅有一个实例

④ 一个类的实例只能有几个不同状态组合中的一种

（46）A．生成器（Builder）　B．工厂方法（Factory Method）
　　C．原型（Prototype）　D．单例（Singleton）

（47）A．①②　B．②③　C．③④　D．①④

试题（46）、（47）分析

本题考查设计模式的基本概念。每种设计模式都集中于一个特定的面向对象设计问题或设计要点，有特定的意图和适用情况。

生成器（Builder）模式将一个复杂对象的构建与它的表示分离，使得同样的构建过程可以创建不同的表示。生成器模式适用于以下几种情况：

① 当创建复杂对象的算法应该独立于该对象的组成部分以及它们的装配方式时；

② 当构造过程必须允许被构造的对象有不同的表示时。

工厂方法（Factory Method）定义一个用于创建对象的接口，让子类决定将哪一个类实例化，使一个类的实例化延迟到其子类。工厂方法适用于以下几种情况：

① 当一个类不知道它所必须创建的对象的类的时候；

② 当一个类希望由它的子类来指定它所创建的对象的时候；

③ 当类将创建对象的职责委托给多个帮助子类中的某一个，并且你希望将哪一个帮助子类是代理者这一信息局部化的时候。

原型（Prototype）模式用原型实例指定创建对象的种类，并且通过拷贝这个原型来创建新的对象。原型模式适用于以下几种情况：

① 当一个系统应该独立于它的产品创建、构成和表示时；

② 当要实例化的类是在运行时刻指定时，例如，通过动态装载；

③ 为了避免创建一个与产品类层次平行的工厂类层次时；

④ 当一个类的实例只能有几个不同状态组合中的一种时，建立相应数目的原型并克隆它们可能比每次用合适的状态手工实例化该类更方便一些。

单例（Singleton）设计模式是一种创建型模式，其意图是保证一个类仅有一个实例，并提供一个访问这个唯一实例的全局访问点。单例模式适用于以下情况：

① 当类只能有一个实例而且客户可以从一个众所周知的访问点访问它时；

② 当这个唯一实例应该是通过子类化可扩展的，并且客户应该无须更改代码就能使用一个扩展的实例时。

参考答案

（46）A　　（47）A

试题（48）

由字符 a、b 构成的字符串中，若每个 a 后至少跟一个 b，则该字符串集合可用正规式表示为＿（48）＿。

（48）A．(b|ab)*　　B．(ab*)*　　C．(a*b*)*　　D．(a|b)*

试题（48）分析

本题考查程序语言知识。

正规式 (b|ab)表示的正规集为{b, ab}，(b|ab)*表示的正规集为{ ε ,b, ab, bb, bab, abb, abab, bbb, bbab, babb, babab, abbb, abbab, ababb, ababab, ...}，用自然语言描述就是每个 a 后面都至少有 1 个 b。

正规式 (ab*)表示的正规集为{ ε ,a, ab, abb, abbb, abbbb, ...}，(ab*)*表示的正规集为{aa, aab, aabb, aabbb, aabbbb, aba, abba, abbba, abab, abbab, ...}，用自然语言描述就是除了空串，每个串中都至少有 1 个 a。

正规式(a*b*)*和(a|b)*是等价的，它们都表示{ ε ,a, b, aa, ab, ba, bb, aaa, aab, aba, abb, baa, bab, bab, bbb, ... }，用自然语言描述就是用 a、b 构成的任何字符串。

参考答案

（48）A

试题（49）

乔姆斯基（Chomsky）将文法分为 4 种类型，程序设计语言的大多数语法现象可用其中的__（49）__描述。

（49）A. 上下文有关文法　　B. 上下文无关文法
　　　C. 正规文法　　　　D. 短语结构文法

试题（49）分析

本题考查程序语言知识。

程序语言的大多数语法现象可用乔姆斯基的上下文无关文法描述。

参考答案

（49）B

试题（50）

运行下面的 C 程序代码段，会出现__（50）__错误。

```
int k = 0;
for (; k < 100; );
{ k++;}
```

（50）A. 变量未定义　　B. 静态语义　　C. 语法　　D. 动态语义

试题（50）分析

本题考查程序语言知识。

代码段中“for (; k < 100;);”的循环体为空语句，循环条件中的 k 值在循环中没有改变，因此“k < 100”是一直成立的，此代码段是无限循环的，只有运行时才能表现出来，属于动态语义错误。

参考答案

（50）D

试题（51）

在数据库系统中，一般由 DBA 使用 DBMS 提供的授权功能为不同用户授权，其主要目的是为了保证数据库的__（51）__。

（51）A. 正确性　　B. 安全性　　C. 一致性　　D. 完整性

试题（51）分析

本题考查数据库安全控制方面的基础知识。

数据库管理系统的安全措施有 3 个方面：

① 权限机制：通过权限机制，限定用户对数据的操作权限，把数据的操作限定在具有指定权限的用户范围内，以保证数据的安全。在标准 SQL 中定义了授权语句 GRANT 来实现权限管理。

② 视图机制：通过建立用户视图，用户或应用程序只能通过视图来操作数据，保

证了视图之外的数据的安全性。

③ 数据加密：对数据库中的数据进行加密，可以防止数据在存储和传输过程中失密。

参考答案

（51）B

试题（52）、（53）

给定关系模式$R(U, F)$，其中：U为关系模式R中的属性集，F是U上的一组函数依赖。假设$U=\{A_1,A_2,A_3,A_4\}$，$F=\{A_1 \to A_2, A_1A_2 \to A_3, A_1 \to A_4, A_2 \to A_4\}$，那么关系R的主键应为__（52）__。函数依赖集*F*中的__（53）__是冗余的。

（52）A. A_1　　B. A_1A_2　　C. A_1A_3　　D. $A_1A_2A_3$

（53）A. $A_1 \to A_2$　　B. $A_1A_2 \to A_3$　　C. $A_1 \to A_4$　　D. $A_2 \to A_4$

试题（52）、（53）分析

本题考查关系数据库规范化理论方面的基础知识。

根据题意，$F=\{A_1 \to A_2, A_1A_2 \to A_3, A_1 \to A_4, A_2 \to A_4\}$，不难得出属性$A_1A_2$决定全属性U，所以$A_1A_2$为候选关键字。由于$A_1 \to A_2$，$A_2 \to A_4$可以推出$A_1 \to A_4$（传递率），所以函数依赖集$A_1 \to A_4$是冗余的。

参考答案

（52）B （53）C

试题（54）、（55）

给定关系$R(A,B,C,D)$和关系$S(A,C,E,F)$，对其进行自然连接运算$R \bowtie S$后的属性列为__（54）__个；与$\sigma_{R.B>S.E}(R \bowtie S)$等价的关系代数表达式为__（55）__。

（54）A. 4　　B. 5　　C. 6　　D. 8

（55）A. $\sigma_{2>7}(R \times S)$　　B. $\pi_{1,2,3,4,7,8}(\sigma_{1=5 \wedge 2>7 \wedge 3=6}(R \times S))$

C. $\sigma_{2>'7'}(R \times S)$　　D. $\pi_{1,2,3,4,7,8}(\sigma_{1=5 \wedge 2>'7' \wedge 3=6}(R \times S))$

试题（54）、（55）分析

本题考查关系代数运算方面的基础知识。

自然连接是一种特殊的等值连接，它要求两个关系中进行比较的分量必须是相同的属性组，并且在结果集中去掉右边重复的属性列。对关系R和S进行自然连接运算后的属性列数为6个，即为$R.A,R.B,R.C,R.D,S.E,S.F$。

对于试题（55），项A和C是错误的，因为$R \times S$的结果集的属性列为$R.A,R.B,R.C,R.D,S.A,S.C,S.E,S.F$，选取运算$\sigma$是对关系进行横向运算，没有去掉重复属性列。选项B“$\pi_{1,2,3,4,7,8}(\sigma_{1=5 \wedge 2>7 \wedge 3=6}(R \times S))$”的含义为R与S的笛卡儿积中选择第1个属性列=第5个属性列（即R.A=S.A），同时满足第2个属性列＞第7个属性列（即R.B＞S.E），同时满足第3个属性列=第6个属性列（即R.C=S.C）。选项D错误的原因

是选取运算 $\sigma_{1=5\wedge 2>'7'\wedge 3=6}(R\times S)$ 中的条件“2>'7'”与题意不符，其含义是 R.B 的值大于 7（属性列数字 7 加了单引号表示数值 7），而不是 R.B>S.E。

参考答案

（54）C　（55）B

试题（56）

下列查询 B =“大数据”且 F=“开发平台”，结果集属性列为 A、B、C、F 的关系代数表达式中，查询效率最高的是__（56）__。

（56）A．$\pi_{1,2,3,8}(\sigma_{2='大数据'\wedge 1=5\wedge 3=6\wedge 8='开发平台'}(R\times S))$

B．$\pi_{1,2,3,8}(\sigma_{1=5\wedge 3=6\wedge 8='开发平台'}(\sigma_{2='大数据'}(R)\times S))$

C．$\pi_{1,2,3,8}(\sigma_{2='大数据'\wedge 1=5\wedge 3=6}(R\times \sigma_{4='开发平台'}(S))$

D．$\pi_{1,2,3,8}(\sigma_{1=5\wedge 3=6}(\sigma_{2='大数据'}(R)\times \sigma_{4='开发平台'}(S)))$

试题（56）分析

本题考查关系代数运算方面的基础知识。

关系代数表达式查询优化的原则如下：

① 提早执行选取运算。对于有选择运算的表达式，应优化成尽可能先执行选择运算的等价表达式，以得到较小的中间结果，减少运算量以及从外存读块的次数。

② 合并乘积与其后的选择运算为连接运算。在表达式中，当乘积运算后面是选择运算时，应该合并为连接运算，使选择与乘积一道完成，以避免做完乘积后，需再扫描一个大的乘积关系进行选择运算。

③ 将投影运算与其后的其他运算同时进行，以避免重复扫描关系。

④ 将投影运算和其前后的二目运算结合起来，使得没有必要为去掉某些字段再扫描一遍关系。

⑤ 在执行连接前对关系适当地预处理，就能快速地找到要连接的元组。方法有两种：索引连接法、排序合并连接法。

⑥ 存储公共子表达式。对于有公共子表达式的结果应存于外存（中间结果），这样，当从外存读出它的时间比计算的时间少时，就可节约操作时间。

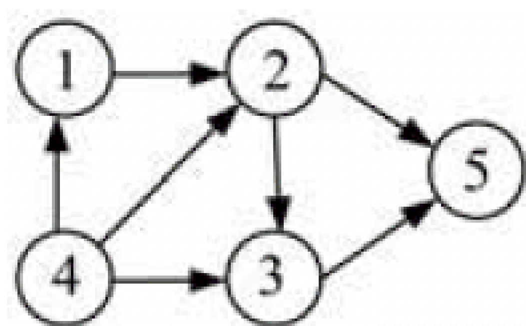
显然，根据原则①尽量提早执行选取运算。

参考答案

（56）D

试题（57）

拓扑序列是有向无环图中所有顶点的一个线性序列，若有向图中存在弧<v,w>或存在从顶点 v 到 w 的路径，则在该有向图的任一拓扑序列中，v 一定在 w 之前。下面有向图的拓扑序列是__（57）__。



（57）A. 4 1 2 3 5 B. 4 3 1 2 5 C. 4 2 1 3 5 D. 4 1 3 2 5

试题（57）分析

本题考查数据结构基础知识。

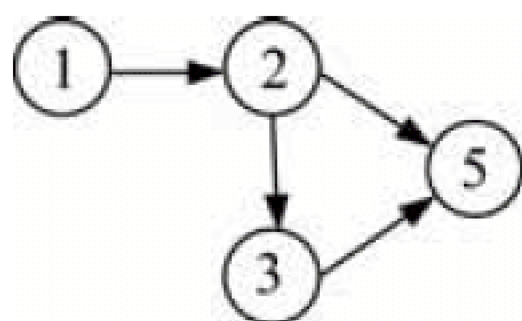
对有向无环图网进行拓扑排序的方法如下：

① 在AOV网中选择一个入度为零（没有前驱）的顶点v且输出它；

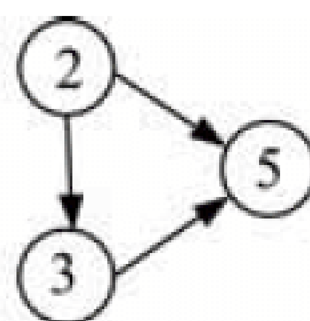
② 从网中删除该顶点v以及与该顶点有关的所有边；

③ 重复上述两步，直至网中不存在入度为零的顶点为止。

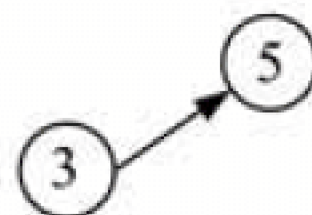
按照上述方法，拓扑序列的第一个顶点为4，执行①和②步之后的有向图如下图（a）所示。接下来再输出的顶点只能为1，因此执行①和②步之后的有向图如下图（b）所示。接下来再输出的顶点只能为2，因此①和②步之后的有向图如下图（c）所示。因此，拓扑序列为41235。



（a）



（b）



（c）

参考答案

（57）A

试题（58）、（59）

设有一个包含n个元素的有序线性表。在等概率情况下删除其中的一个元素，若采用顺序存储结构，则平均需要移动__（58）__个元素；若采用单链表存储，则平均需要移动__（59）__个元素。

（58）A. 1 B. (n-1)/2 C. log n D. n

（59）A. 0 B. 1 C. (n-1)/2 D. n/2

试题（58）、（59）分析

本题考查数据结构基础知识。

线性表是一个线性序列，在顺序存储方式下，若删除其中一个元素，需要将其后的元素逐个前移，使得元素之间没有空闲单元。表长为n时，共有n个可删除的元素，删除元素a_1时需要移动n–1个元素，删除元素a_n时不需要移动元素，因此，等概率下删除一个元素时平均的移动元素次数E_{delete}为

$$E_{delete}=\sum_{i=1}^{n}q_i\times(n-i)=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(n-i)=\frac{n-1}{2}$$

线性表若采用单链表存储，插入和删除元素的实质都是对相关指针的修改，而不需

要移动元素。

参考答案

（58）B　　（59）A

试题（60）

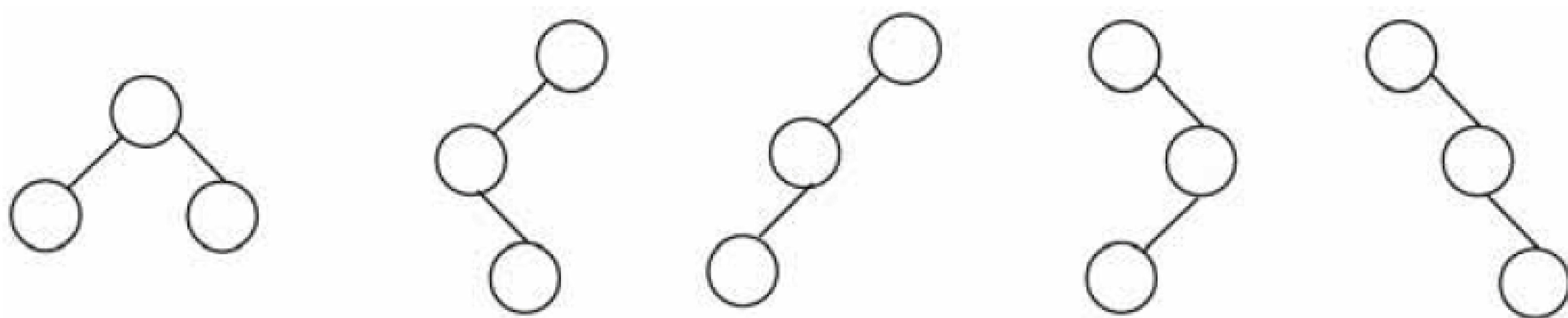
具有 3 个结点的二叉树有__（60）__种形态。

（60）A．2　　B．3　　C．5　　D．7

试题（60）分析

本题考查数据结构基础知识。

具有 3 个结点的二叉树有以下 5 种形态，如下图所示。



参考答案

（60）C

试题（61）

以下关于二叉排序树（或二叉查找树、二叉检索树）的叙述中，正确的是__（61）__。

（61）A．对二叉排序树进行先序、中序和后序遍历，都得到结点关键字的有序序列

B．含有 n 个结点的二叉排序树高度为 $\lfloor \log_2 n \rfloor + 1$

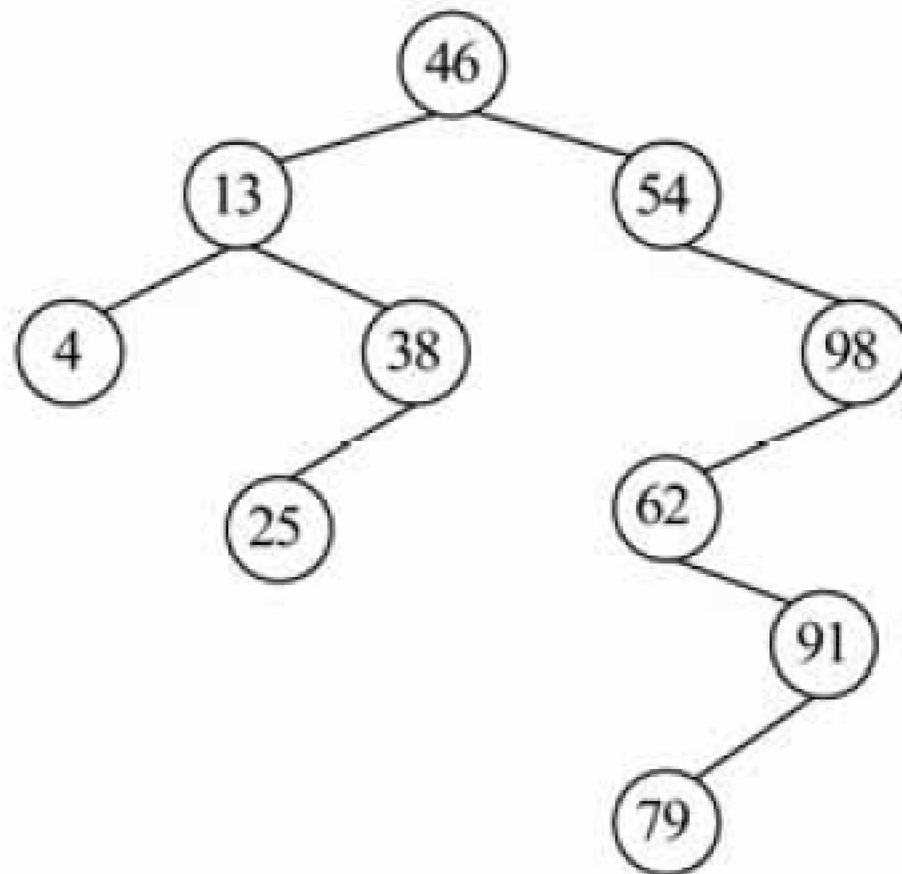
C．从根到任意一个叶子结点的路径上，结点的关键字呈现有序排列的特点

D．从左到右排列同层次的结点，其关键字呈现有序排列的特点

试题（61）分析

本题考查数据结构基础知识。

二叉查找树又称为二叉排序树或二叉检索树，它或者是一棵空树，或者是具有如下性质的二叉树：①若它的左子树非空，则左子树中所有结点的值均小于根结点的值；②若它的右子树非空，则右子树中所有结点的值均大于根结点的值；③左、右子树本身就是二叉查找树。某二叉排序树如下图所示。



以上图为例，对非空二叉排序树进行中序遍历，得到递增有序的序列，先序和后序序列则不是。因此，选项A的说法是错误的。

二叉排序树中结点在左、右子树上的分布并不均匀，极端情况下，n个结点的二叉排序树的高度为n。因此，选项B的说法是错误的。

以上图为例，从46到25的路径上的结点关键码序列为46, 13, 38, 25，并不是一个有序序列。因此，选项C的说法是错误的。

参考答案

（61）D

试题（62）、（63）

下表为某文件中字符的出现频率，采用霍夫曼编码对下列字符编码，则字符序列“bee”的编码为__（62）__；编码“110001001101”对应的字符序列为__（63）__。

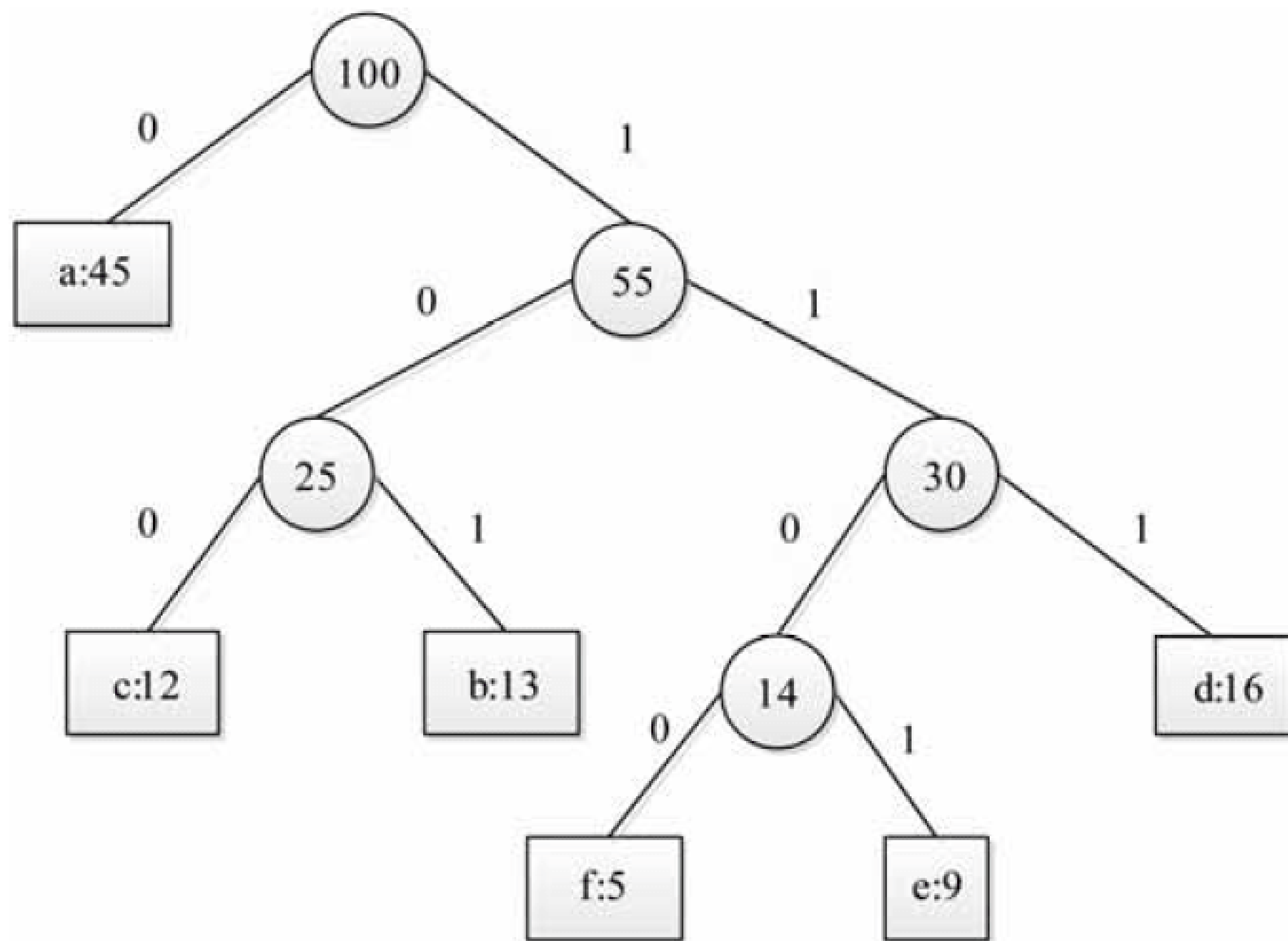
字符	a	b	c	d	e	f
频率(%)	45	13	12	16	9	5

（62）A. 10111011101 B. 10111001100 C. 001100100 D. 110011011

（63）A. bad B. bee C. face D. bace

试题（62）、（63）分析

本题考查算法设计与分析的基础知识。题干中给出的实例的霍夫曼编码树如下图所示。



根据该图，bee的编码为101 1101 1101。而编码“110001001101”对应的字符序列则为face。

参考答案

（62）A （63）C

试题（64）、（65）

两个矩阵 A_{m*n} 和 B_{n*p} 相乘，用基本的方法进行，则需要的乘法次数为 m*n*p。多个矩阵相乘满足结合律，不同的乘法顺序所需要的乘法次数不同。考虑采用动态规划方法确定 M_i，$M_{(i+1)}$，…，M_j 多个矩阵连乘的最优顺序，即所需要的乘法次数最少。最少乘法次数用 m[i,j]表示，其递归式定义为：

$$m[i,j]=\begin{cases}0 & i \geqslant j \\ \min\limits_{i \leqslant k < j}\{m[i,k]+m[k+1,j]+p_{i-1}p_kp_j\} & i<j\end{cases}$$

其中，i、j 和 k 为矩阵下标，矩阵序列中 M_i 的维度为$(p_{i-1})*p_i$。采用自底向上的方法实现该算法来确定 n 个矩阵相乘的顺序，其时间复杂度为__（64）__。若四个矩阵 M_1、M_2、M_3、M_4 相乘的维度序列为 2、6、3、10、3，采用上述算法求解，则乘法次数为__（65）__。

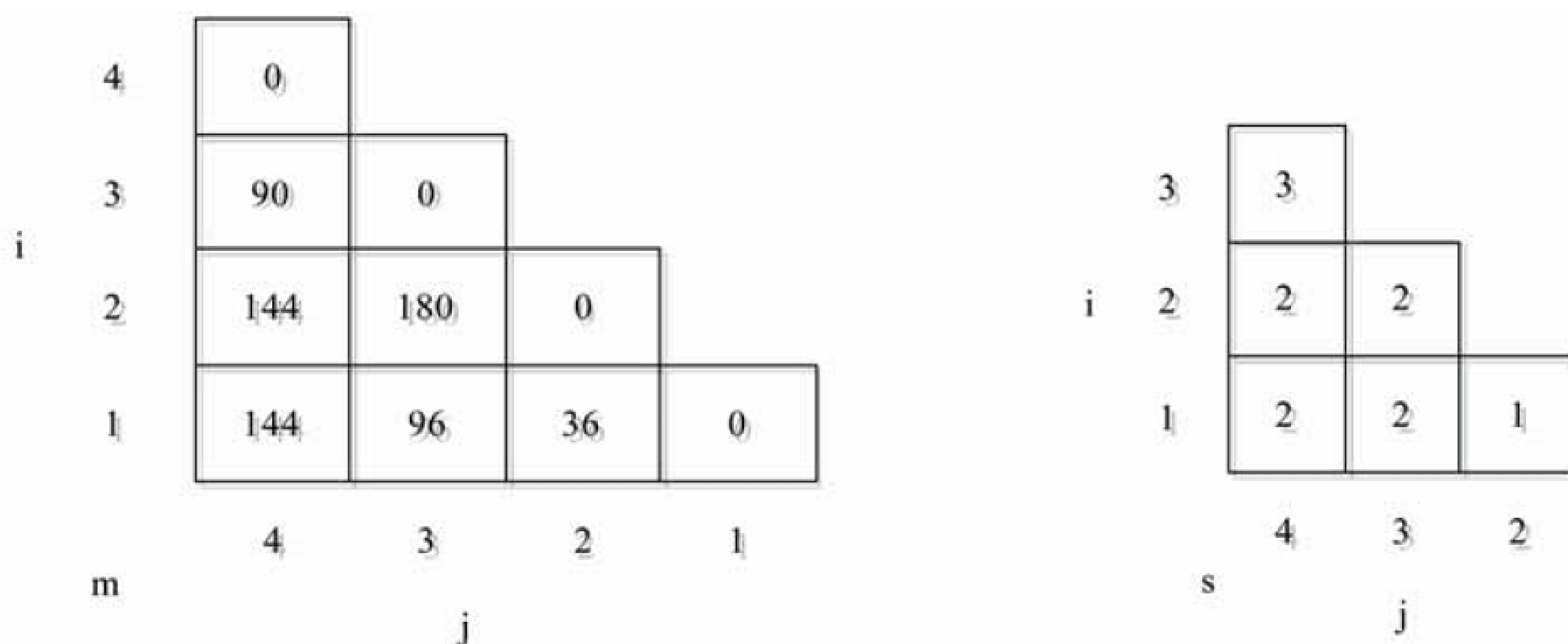
（64）A．$O(n^2)$　　B．$O(n^2lgn)$　　C．$O(n^3)$　　D．$O(n^3lgn)$

（65）A．156　　B．144　　C．180　　D．360

试题（64）、（65）分析

本题考查算法设计与分析的基础知识。

矩阵链乘是一个最优化问题，求解 n 个矩阵相乘的最优加括号方式，可以用动态规划方法来求解。题干已经给出动态规划求解的递归式。根据上式计算 m 的值，同时记录 k 的值到 s 中。



可以得到最优的加括号方式$((M_1M_2)(M_3M_4))$，乘法次数为 144。因此（65）题选择 B。

而根据该递归式自底向上求解时，应该用三重循环进行，即矩阵链长度 l 从 1 到 n，子矩阵链起始位置，即 i 从 1 到 n-l+1，矩阵链分开的位置 k，从 i 到 j-1。因此时间复杂度为 $O(n^3)$。

参考答案

（64）C　（65）B

试题（66）、（67）

以下协议中属于应用层协议的是__（66）__，该协议的报文封装在__（67）__中传送。

（66）A．SNMP　B．ARP　C．ICMP　D．X.25

（67）A．TCP　B．IP　C．UDP　D．ICMP

试题（66）、（67）分析

属于应用层协议的是简单网络管理协议 SNMP，它的传输层协议是 UDP。ARP 和 ICMP 都属于网络层协议。X.25 是分组交换网上的协议，也归于网络层。

参考答案

（66）A　（67）C

试题（68）

某公司内部使用 wb.xyz.com.cn 作为访问某服务器的地址，其中 wb 是__（68）__。

（68）A．主机名　B．协议名　C．目录名　D．文件名

试题（68）分析

本题考查 URL 的基础知识。

URL（Uniform Resource Locator，统一资源定位符）是对互联网上的资源位置和访问方法的一种简洁的表示，是互联网上资源的地址。互联网上的每个文件都有一个唯一的 URL，它包含的信息指出文件的位置以及浏览器应该怎么处理它。

一个标准 URL 的格式如下：

```
协议://主机名.域名.域名后缀或 IP 地址（:端口号）/目录/文件名
```

其中，目录可能是多级的。

参考答案

（68）A

试题（69）

如果路由器收到了多个路由协议转发的关于某个目标的多条路由，那么决定采用哪条路由的策略是__（69）__。

（69）A．选择与自己路由协议相同的　B．选择路由费用最小的
C．比较各个路由的管理距离　D．比较各个路由协议的版本

试题（69）分析

各种路由来源的管理距离如下表所示。

路由来源	管理距离	路由来源	管理距离
直连路由	0	IS-IS	115
静态路由	1	RIP	120
EIGRP 汇总路由	5	EGP	140
外部 BGP	20	ODR（按需路由）	160
内部 EIGRP	90	外部 EIGRP	170
IGRP	100	内部 BGP	200
OSPF	110	未知	255

如果路由器收到了由多个路由协议转发的、关于某个目标的多条路由，则比较各个路由的管理距离，并采用管理距离小的路由来源提供的路由信息。

参考答案

（69）C

试题（70）

与地址 220.112.179.92 匹配的路由表的表项是__（70）__。

（70）A．220.112.145.32/22　　B．220.112.145.64/22
　　C．220.112.147.64/22　　D．220.112.177.64/22

试题（70）分析

地址 220.112.145.32/22 的二进制形式是 **1101 1100. 0111 0000. 1001 00**01. 0010 0000

地址 220.112.145.64/22 的二进制形式是 **1101 1100. 0111 0000. 1001 00**01. 0100 0000

地址 220.112.147.64/22 的二进制形式是 **1101 1100. 0111 0000. 1001 00**11. 0100 0000

地址 220.112.177.64/22 的二进制形式是 **1101 1100. 0111 0000. 1011 00**01. 0100 0000

而地址 220.112.179.92 的二进制形式是 **1101 1100. 0111 0000. 1011 00**11. 0101 1100

所以与地址 220.112.179.92 匹配的是 220.112.177.64/22。

参考答案

（70）D

试题（71）～（75）

Software entities are more complex for their size than perhaps any other human construct, because no two parts are alike (at least above the statement level). If they are, we make the two similar parts into one, a __（71）__, open or closeD．In this respect software systems differ profoundly from computers, buildings, or automobiles, where repeated elements abound.

Digital computers are themselves more complex than most things people build; they have very large numbers of states. This makes conceiving, describing, and testing them harD．Software systems have orders of magnitude more __（72）__ than computers do.

Likewise, a scaling-up of a software entity is not merely a repetition of the same elements in larger size; it is necessarily an increase in the number of different elements. In most cases, the elements interact with each other in some __（73）__ fashion, and the complexity of the whole increases much more than linearly.

The complexity of software is a(an) __（74）__ property, not an accidental one. Hence descriptions of a software entity that abstract away its complexity often abstract away its essence. Mathematics and the physical sciences made great strides for three centuries by constructing simplified models of complex phenomena, deriving properties from the models, and verifying those properties experimentally. This worked because the complexities__（75）__ in the models were not the essential properties of the phenomenA．It does not work when the

complexities are the essence.

Many of the classical problems of developing software products derive from this essential complexity and its nonlinear increases with size. Not only technical problems but management problems as well come from the complexity.

(71) A. task B. job C. subroutine D. program
(72) A. states B. parts C. conditions D. expressions
(73) A. linear B. nonlinear C. parallel D. additive
(74) A. surface B. outside C. exterior D. essential
(75) A. fixed B. included C. ignored D. stabilized

参考译文

规模上，软件实体可能比任何由人类创造的其他实体要复杂，因为没有任何两个软件部分是相同的（至少是在语句的级别）。如果有相同的情况，我们会把它们合并成供调用的子函数。在这个方面，软件系统与计算机、建筑或者汽车大不相同，后者往往存在着大量重复的部分。

数字计算机本身就比人类建造的大多数东西复杂。计算机拥有大量的状态，这使得构思、描述和测试都非常困难。软件系统的状态又比计算机系统状态多若干个数量级。

同样，软件实体的扩展也不仅仅是相同元素重复添加，而必须是不同元素实体的添加。大多数情况下，这些元素以非线性递增的方式交互，因此整个软件的复杂度以更大的非线性级数增长。

软件的复杂度是必要属性，不是次要因素。因此，抽掉复杂度的软件实体描述常常也去掉了一些本质属性。数学和物理学在过去三个世纪取得了巨大的进步，数学家和物理学家们建立模型以简化复杂的现象，从模型中抽取出各种特性，并通过试验来验证这些特性。这些方法之所以可行——是因为模型中忽略的复杂度不是被研究现象的必要属性。当复杂度是本质特性时，这些方法就行不通了。

上述软件特有的复杂度问题造成了很多经典的软件产品开发问题。复杂度不仅仅导致技术上的困难，还引发了很多管理上的问题。

参考答案

(71) C (72) A (73) B (74) D (75) C

第 8 章　软件设计师下午试题分析与解答

试题一（共 15 分）

阅读下列说明和图，回答问题 1 至问题 4，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

某证券交易所为了方便提供证券交易服务，欲开发一证券交易平台，该平台的主要功能如下：

（1）开户。根据客户服务助理提交的开户信息，进行开户，并将客户信息存入客户记录中，账户信息（余额等）存入账户记录中；

（2）存款。客户可以向其账户中存款，根据存款金额修改账户余额；

（3）取款。客户可以从其账户中取款，根据取款金额修改账户余额；

（4）证券交易。客户和经纪人均可以进行证券交易（客户通过在线方式，经纪人通过电话），将交易信息存入交易记录中；

（5）检查交易。平台从交易记录中读取交易信息，将交易明细返回给客户。

现采用结构化方法对该证券交易平台进行分析与设计，获得如图 1-1 所示的上下文数据流图和图 1-2 所示的 0 层数据流图。

【问题 1】（3 分）

使用说明中的词语，给出图 1-1 中的实体 E1～E3 的名称。

【问题 2】（3 分）

使用说明中的词语，给出图 1-2 中的数据存储 D1～D3 的名称。

【问题 3】（4 分）

根据说明和图中的术语，补充图 1-2 中缺失的数据流及其起点和终点。

【问题 4】（5 分）

实际的证券交易通常是在证券交易中心完成的，因此，该平台的“证券交易”功能需将交易信息传递给证券交易中心。针对这个功能需求，需要对图 1-1 和图 1-2 进行哪些修改，请用 200 字以内的文字加以说明。

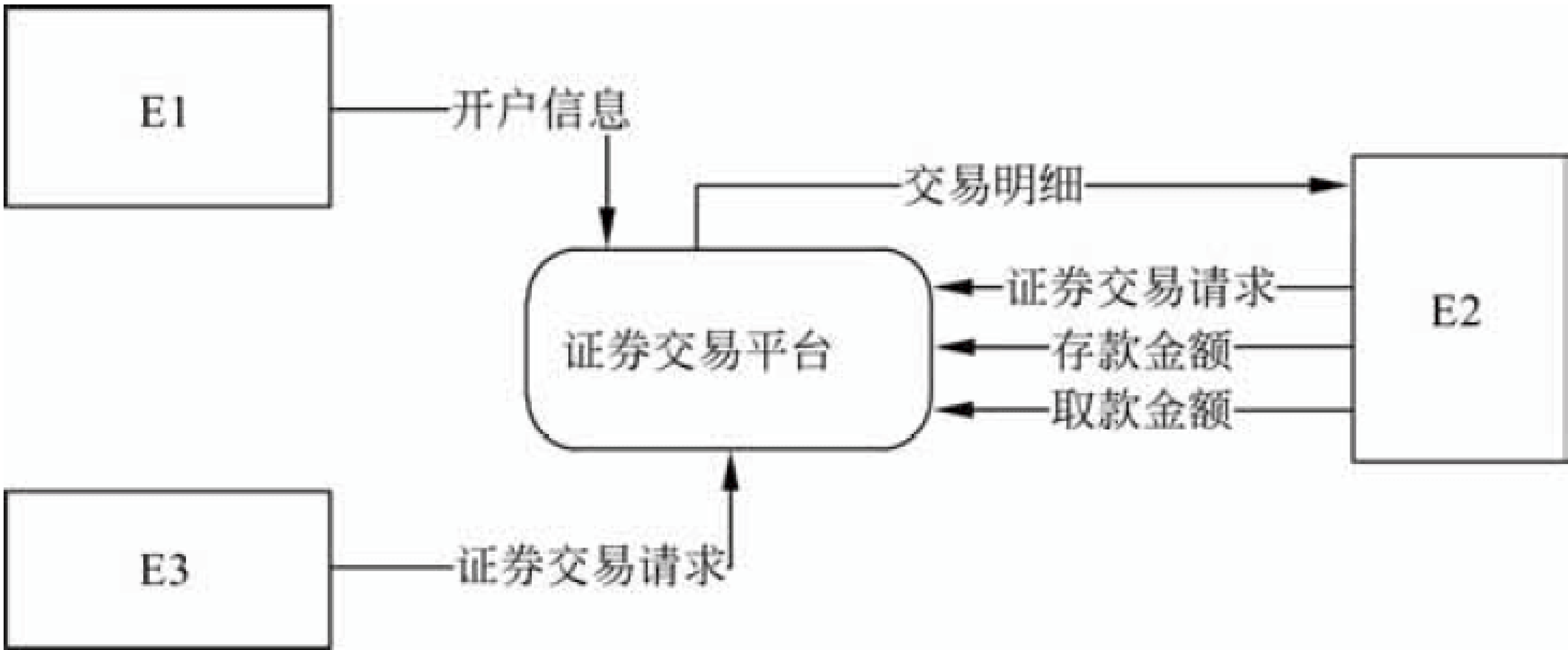


图 1-1　上下文数据流图

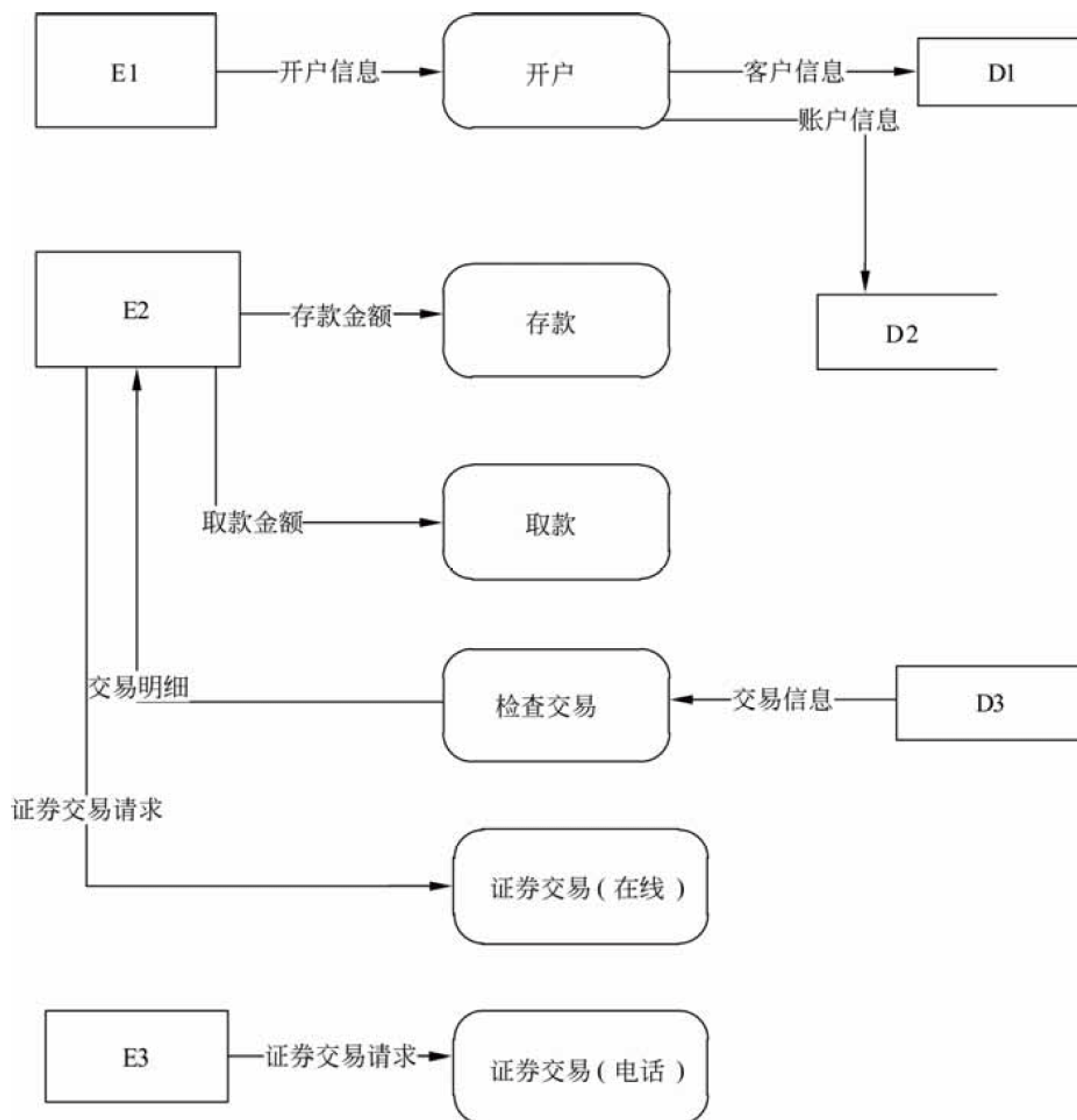


图1-2　0层数据流图

试题一分析

本题考查采用结构化方法进行系统分析与设计，主要考查数据流图（DFD）的应用，是传统的考题，考点与往年类似，要求考生细心分析题目中所描述的内容。本题题干描述较短，更易于分析。

DFD是面向数据流建模的结构化分析与设计方法的重要工具，是一种便于用户理解、分析系统数据流程的图形化建模工具，是系统逻辑模型的重要组成部分。DFD将系统建模成输入、加工（处理）、输出的模型，即流入软件的数据对象、经由加工的转换、最后以结果数据对象的形式流出软件，并采用分层的方式自顶向下建模各层数据流图，来表示不同详细程度的模型。

上下文数据流图（顶层DFD）通常用来确定系统边界，将待开发系统看作一个大的加工，然后根据哪些外部实体为系统提供输入数据流，以及哪些外部实体接受系统发送

的数据流，建模出的上下文图中唯一的一个加工和一些外部实体，以及这两者之间的输入输出数据流。系统边界的变化可能使外部实体成为系统内部加工或内部加工变为外部实体。

在上下文图中确定的系统外部实体以及与外部实体的输入输出数据流的基础上，将上下文 DFD 中的加工分解成多个加工，识别这些加工的输入输出数据流，使得所有上下文 DFD 中的输入数据流，经过这些加工之后变换成上下文 DFD 的输出数据流，建模 0 层 DFD。根据 0 层 DFD 中加工的复杂程度进一步建模加工的内容。

在建模分层 DFD 时，根据需求情况可以将数据存储建模在不同层次的 DFD 中。建模时，需要注意加工和数据流的正确使用，一个加工必须既有输入又有输出；数据流必须和加工相关，即从加工流向加工、数据源流向加工或加工流向数据源。注意要在绘制下层数据流图时要保持父图与子图平衡。父图中某加工的输入输出数据流必须与它的子图的输入输出数据流在数量和名字上相同，或者父图中的一个输入（或输出）数据流对应于子图中几个输入（或输出）数据流，而子图中组成这些数据流的数据项全体正好是父图中的这一条数据流。

【问题 1】

本问题考查的是上下文 DFD，要求确定外部实体。在上下文 DFD 中，待系统名称“证券交易平台”作为唯一加工的名称，外部实体为这个唯一加工提供输入数据流或者接收其输出数据流。通过考查系统的主要功能，发现系统中涉及到客户服务助理、客户和经纪人，没有提到其他与系统交互的外部实体。根据描述（1）中“客户服务助理提交的开户信息”，（2）中“客户可以向其账户中存款”、（3）中“客户可以从其账户中取款”，（4）中“客户和经纪人均可以进行证券交易”，以及（5）中“将交易明细返回给客户”等信息，对照图 1-1，从而即可确定 E1 为“客户服务助理”实体，E2 为“客户”实体，E3 为“经纪人”实体。

【问题 2】

本问题要求确定图 1-2 中 0 层数据流图中的数据存储。重点分析说明中与数据存储有关的描述。说明（1）中“并将客户信息存入客户记录中，账户信息（余额等）存入账户记录中”，可知 D1 为客户记录、D2 为账户记录；说明（5）中“平台从交易记录中读取交易信息”，可知 D3 为交易记录。

【问题 3】

本问题要求补充缺失的数据流及其起点和终点。对照图 1-1 和图 1-2 的输入、输出数据流，数量和名称均相同，所以需要从内部确定缺失的数据流。

考查说明中的功能，先考查说明（2）/（3）中“客户可以向其账户中存款/取款，根据存款金额修改账户余额”，加工存款与取款分别需要有到数据存储账户记录（D2）标识余额的数据流，图 1-2 中加工存款与取款没有到数据存储账户记录的数据流。再考查说明（4）中“客户和经纪人均可以进行证券交易（客户通过在线方式，经纪人通过电

话），将交易信息存入交易记录中"，图1-2中加工证券交易（在线）和证券交易（电话）分别需要有到交易记录标识交易信息的数据流。

【问题4】

DFD中，外部实体可以是用户，可以是其他与本系统交互的系统。如果某功能交互的是外部系统，本题中证券交易通常是在证券交易中心完成的，即证券交易中心。此时证券交易中心即为外部实体，而非本系统内部加工，因此需要对图1-1和图1-2进行修改，添加外部实体"证券交易中心"，并将数据流交易信息的终点全部改为证券交易中心。在图1-1中，将"证券交易中心"作为外部实体，添加从"证券交易平台"到此外部实体的数据流"交易信息"。在图1-2中，将"证券交易中心"作为外部实体，添加从加工"证券交易（在线）"到此外部实体的数据流"交易信息"，添加从加工"证券交易（电话）"到此外部实体的数据流"交易信息"。

试题一参考答案

【问题1】

E1：客户服务助理　　E2：客户　　E3：经纪人

【问题2】

D1：客户记录　　D2：账户记录　　D3：交易记录

【问题3】

数　据　流	起　　点	终　　点
余额	存款	D2或账户记录
余额	取款	D2或账户记录
交易信息	证券交易（在线）	D3或交易记录
交易信息	证券交易（电话）	D3或交易记录

注：以上数据流与顺序无关。

【问题4】

在图1-1中，将"证券交易中心"作为外部实体，添加从"证券交易平台"到此外部实体的数据流"交易信息"。

在图1-2中，将证券交易中心作为外部实体，添加从加工"证券交易（在线）"到此外部实体的数据流"交易信息"，添加从加工"证券交易（电话）"到此外部实体的数据流"交易信息"。

试题二（共15分）

阅读下列说明，回答问题1至问题3，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

某宾馆为了有效地管理客房资源，满足不同客户需求，拟构建一套宾馆信息管理系统，以方便宾馆管理及客房预订等业务活动。

【需求分析结果】

该系统的部分功能及初步需求分析的结果如下：

（1）宾馆有多个部门，部门信息包括部门号、部门名称、电话、经理。每个部门可以有多名员工，每名员工只属于一个部门；每个部门只有一名经理，负责管理本部门。

（2）员工信息包括员工号、姓名、岗位、电话、工资，其中，员工号唯一标识员工关系中的一个元组，岗位有经理、业务员。

（3）客房信息包括客房号（如 1301、1302 等）、客房类型、收费标准、入住状态（已入住/未入住），其中客房号唯一标识客房关系中的一个元组，不同客房类型具有不同的收费标准。

（4）客户信息包括客户号、单位名称、联系人、联系电话、联系地址，其中客户号唯一标识客户关系中的一个元组。

（5）客户预订客房时，需要填写预订申请。预订申请信息包括申请号、客户号、入住时间、入住天数、客房类型、客房数量，其中，一个申请号唯一标识预订申请中的一个元组；一位客户可以有多个预订申请，但一个预订申请对应唯一的一位客户。

（6）当客户入住时，业务员根据客户的预订申请负责安排入住客房事宜。安排信息包括客房号、姓名、性别、身份证号、入住时间、天数、电话，其中客房号、身份证号和入住时间唯一标识一次安排。一名业务员可以安排多个预订申请，一个预订申请只由一名业务员安排，而且可安排多间同类型的客房。

【概念模型设计】

根据需求阶段收集的信息，设计的实体联系图如图 2-1 所示。

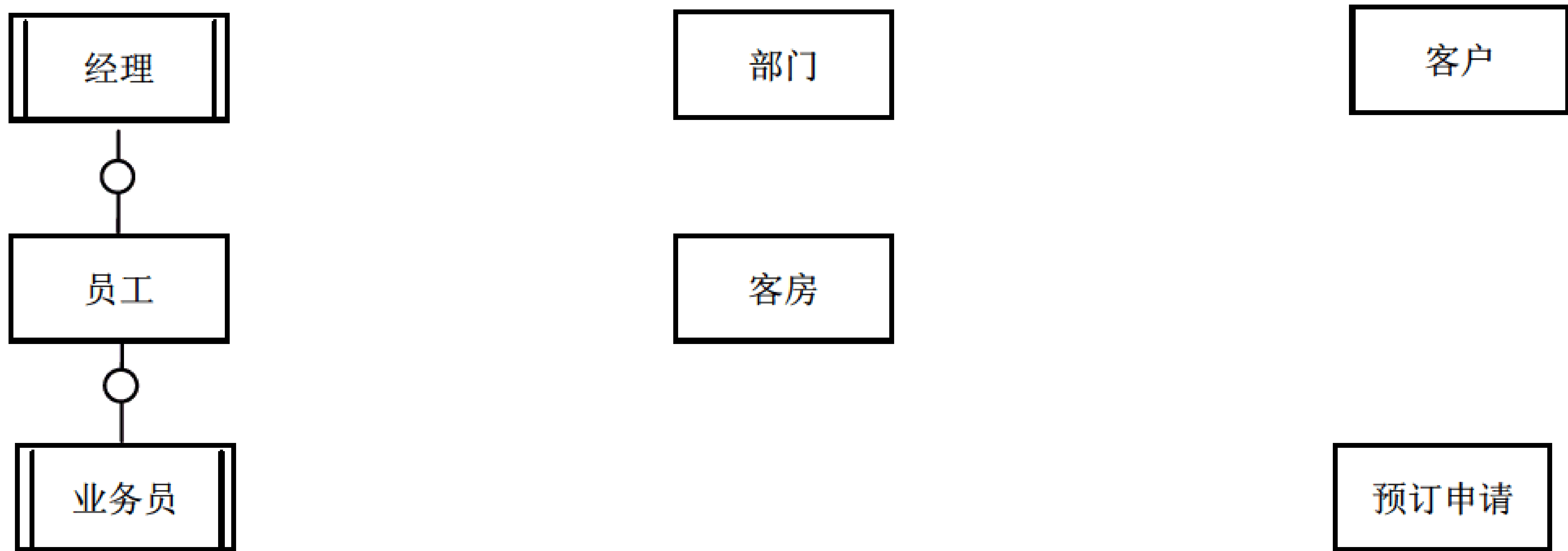


图 2-1　实体联系图

【关系模式设计】

部门（部门号，部门名称，经理，电话）

员工（员工号，____(a)____，姓名，岗位，电话，工资）

客户（____(b)____，联系人，联系电话，联系地址）

客房（客房号，客房类型，收费标准，入住状态）

预订申请（____（c）____，入住时间，天数，客房类型，客房数量）

安排（申请号，客房号，姓名，性别，____（d）____，天数，电话，业务员）

【问题 1】（4 分）

根据问题描述，补充四个联系，完善图 2-1 的实体联系图。联系名可用联系 1、联系 2、联系 3 和联系 4 代替，联系的类型为 1:1、1:n 和 m:n（或 1:1、1:*和*:*）。

【问题 2】（8 分）

（1）根据题意，将关系模式中的空（a）～（d）补充完整，并填入答题纸对应的位置上。

（2）给出“预订申请”和“安排”关系模式的主键和外键。

【问题 3】（3 分）

【关系模式设计】中的“客房”关系模式是否存在规范性问题，请用 100 字以内文字解释你的观点（若存在问题，应说明如何修改“客房”关系模式）。

试题二分析

本题考查数据库系统中实体联系模型(E-R 模型)和关系模式设计方面的基础知识。

【问题 1】

① 根据题意“每个部门可以有多名员工，每名员工只属于一个部门”，所以部门和员工之间有一个“所属”联系，联系类型为 1:*。

② 根据题意“每个部门有一名经理，只负责管理本部门的事务”，所以部门和经理之间有一个“负责”联系，联系类型为 1:1。

③ 根据题意“一个客户可以有多个预订申请，但一个预订申请对应唯一的一个客户号”，所以客户和预订申请之间有一个“预订”联系，联系类型为 1:*。

④ 根据题意“一个业务员可以安排多个预订申请，一个预订申请只由一个业务员安排，而且可安排多个同类型的客房”，即一份预订申请可以预订多间同类型的客房，所以业务员与客房和预订申请之间的“安排”联系类型为 1:*:*。

根据上述分析，完善图 2-1 所示的实体联系图如图 2-2 所示。

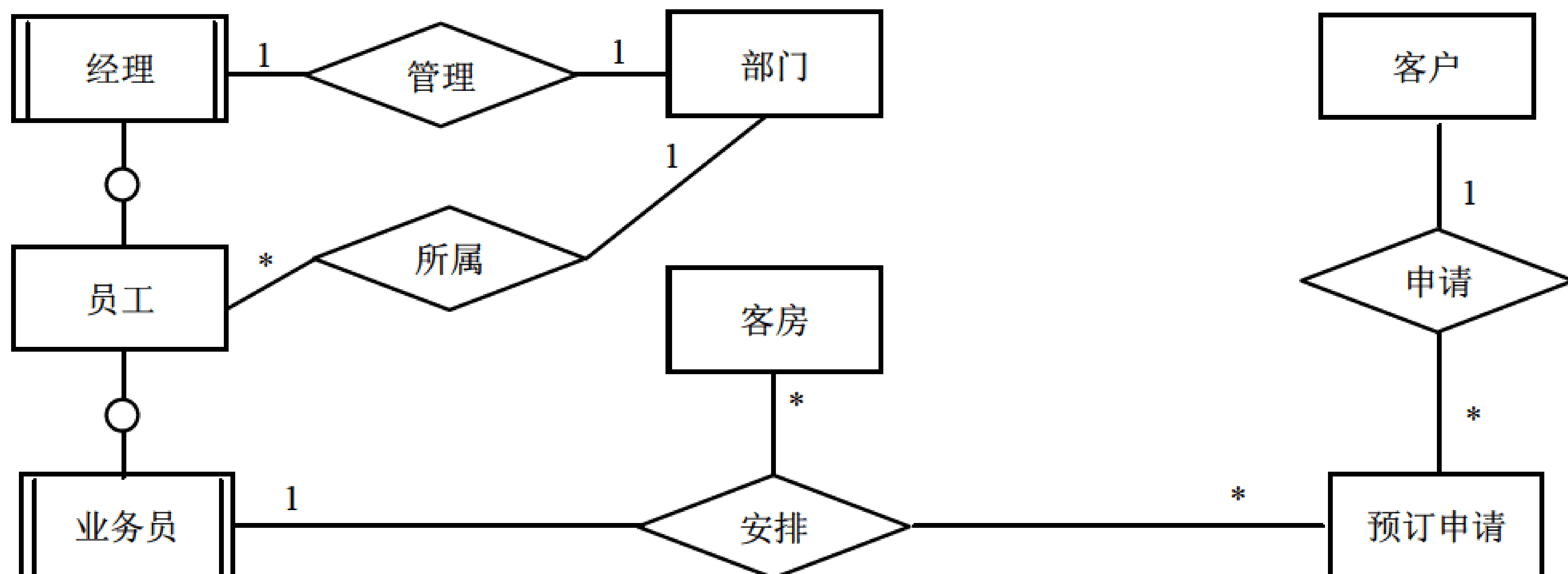


图 2-2 完善的实体联系图

【问题 2】

由于部门和员工之间有一个$1-2^{-8}$的“所属”联系需要将一端的码“部门号”并入多端，故员工关系模式中的空（a）应填写“部门号”。

根据题意，客户信息包括客户号、单位名称、联系人、联系电话、联系地址，给定的客户关系模式中，不含客户号、单位名称，故空（b）应填写“客户号，单位名称”。

由于预订申请信息包括申请号、客户号、预订入住时间、入住天数、客房类型、客房数量，故空（c）应填写“申请号，客户号”。

根据题意“客房号、身份证号和入住时间唯一标识安排联系的每一个元组”，所以空（d）应填写“身份证号，入住时间”。

根据题意，“一个申请号对应唯一标识预订申请中的每一个元组”，所以预订申请关系模式的主键为申请号；又因为客户号是客户关系的主键，根据外键定义可知，客户号是预订申请关系的外建。

根据题意“客房号、身份证号和入住时间唯一标识安排联系的每一个元组”，所以安排关系模式的主键为客房号，身份证号，入住时间；外键为申请号，客房号，业务员，因为申请号和客房号为预约申请和客房关系的主键，而“业务员”是员工关系子实体必须参考员工关系的主键“员工号”，所以业务员也是外键。

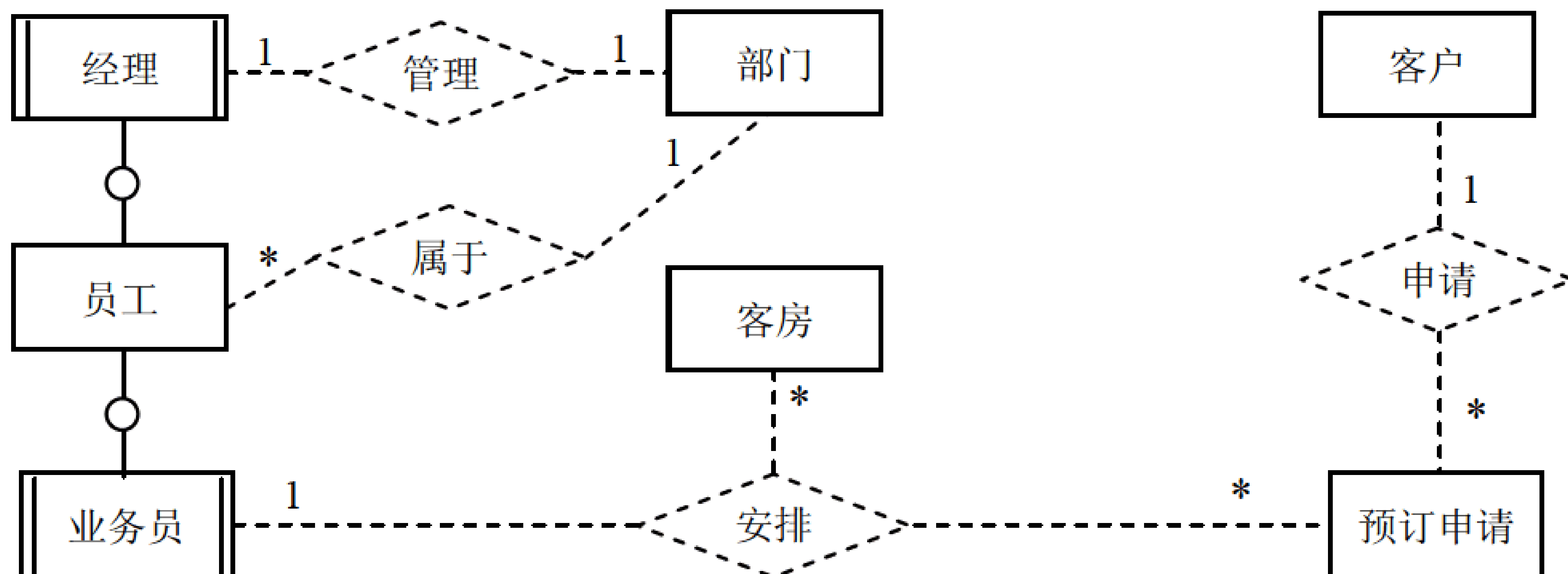
【问题 3】

客房关系模式存在问题。因为客房号为主键，所以客房号可以决定全属性，即客房号→（客房类型，收费标准，入住状态）。又因为客房类型→收费标准，所以该关系模式存在传递依赖，没有达到 3NF，应将客房关系模式分解为客房 1（客房号，客房类型，入住状态），客房 2（客房类型，收费标准）。

试题二参考答案

【问题 1】

完善后的实体联系图如下所示（所补充的联系和类型如虚线所示）：



（注：*可以用 m、n 表示）

【问题 2】

（1）

（a）部门号

（b）客户号，单位名称

（c）申请号，客户号

（d）身份证号，入住时间

（2）

“预订申请”关系模式：主键为申请号
外键为客户号

“安排”关系模式：主键为客房号，身份证号，入住时间
外键为申请号，客房号，业务员

【问题 3】

存在问题。

关系模式存在传递依赖，没有达到 3NF。

应将客房关系模式分解为客房 1（客房号，客房类型，入住状态）客房 2（客房类型，收费标准）。

试题三（共 15 分）

阅读下列说明，回答问题 1 至问题 3，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

某种出售罐装饮料的自动售货机（Vending Machine）的工作过程描述如下：

（1）顾客选择所需购买的饮料及数量。

（2）顾客从投币口向自动售货机中投入硬币（该自动售货机只接收硬币）。硬币器收集投入的硬币并计算其对应的价值。如果所投入的硬币足够购买所需数量的这种饮料且饮料数量足够，则推出饮料，计算找零，顾客取走饮料和找回的硬币；如果投入的硬币不够或者所选购的饮料数量不足，则提示用户继续投入硬币或重新选择饮料及数量。

（3）一次购买结束之后，将硬币器中的硬币移走（清空硬币器），等待下一次交易。

自动售货机还设有一个退币按钮，用于退还顾客所投入的硬币。已经成功购买饮料的钱是不会被退回的。

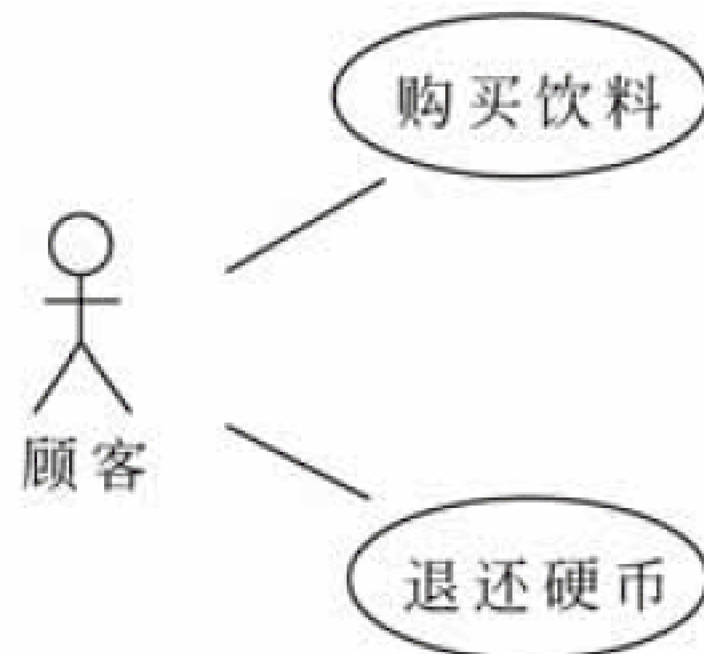


图 3-1　用例图

现采用面向对象方法分析和设计该自动售货机的软件系统，得到如图 3-1 所示的用例图，其中，用例“购买饮料”的用例规约描述如下。

参与者：顾客。

主要事件流：

1. 顾客选择需要购买的饮料和数量，投入硬币；
2. 自动售货机检查顾客是否投入足够的硬币；
3. 自动售货机检查饮料储存仓中所选购的饮料是否足够；
4. 自动售货机推出饮料；
5. 自动售货机返回找零。

备选事件流：

2a．若投入的硬币不足，则给出提示并退回到 1；

3a．若所选购的饮料数量不足，则给出提示并退回到 1。

根据用例“购买饮料”得到自动售货机的 4 个状态：“空闲”状态、“准备服务”状态、“可购买”状态以及“饮料出售”状态，对应的状态图如图 3-2 所示。

所设计的类图如图 3-3 所示。

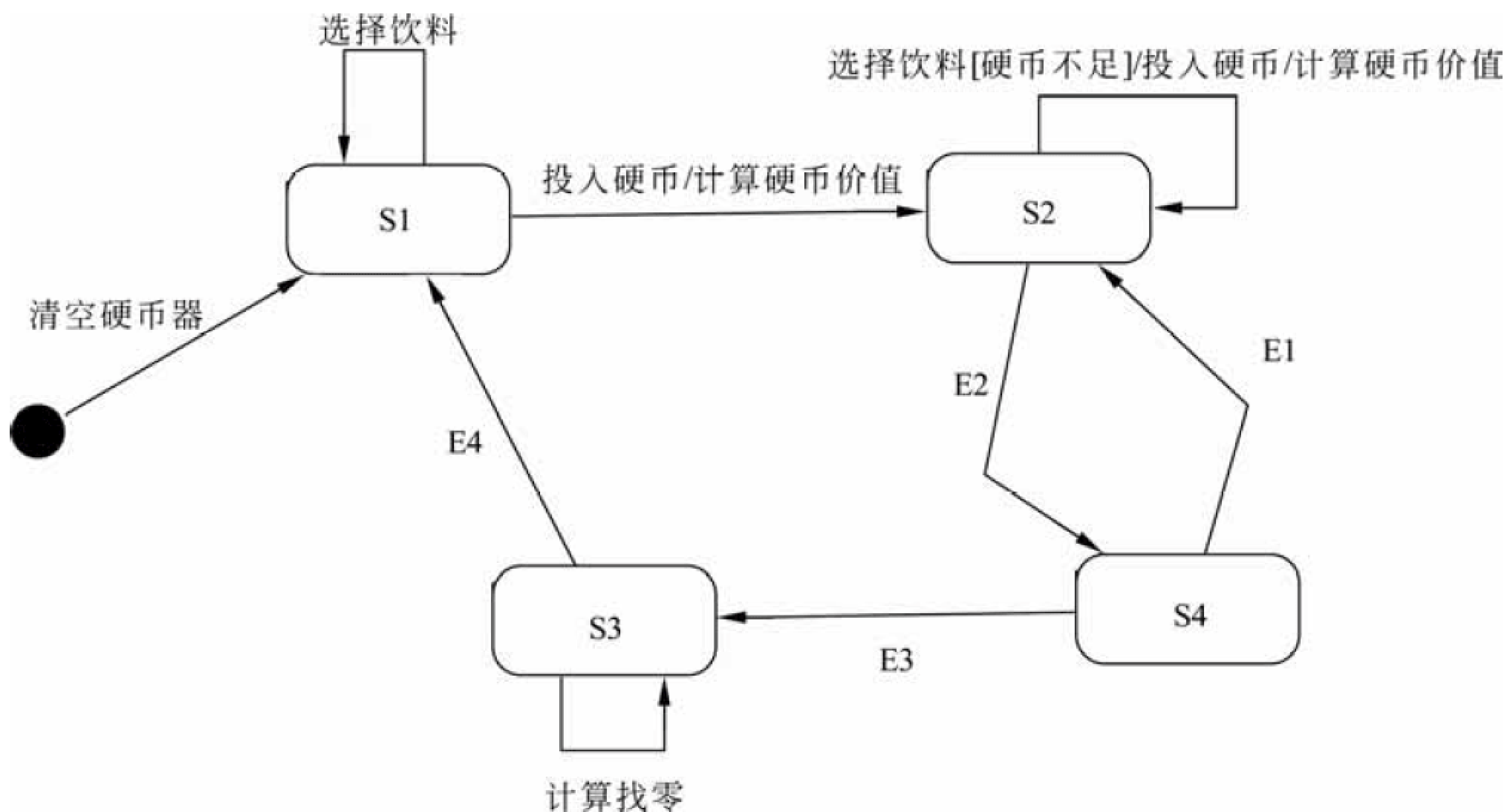


图 3-2 状态图

【问题 1】（6 分）

根据说明中的描述，使用说明中的术语，给出图 3-2 中的 S1～S4 所对应的状态名。

【问题 2】（4 分）

根据说明中的描述，使用说明中的术语，给出图 3-2 中 E1～E4 所对应的事件名称。

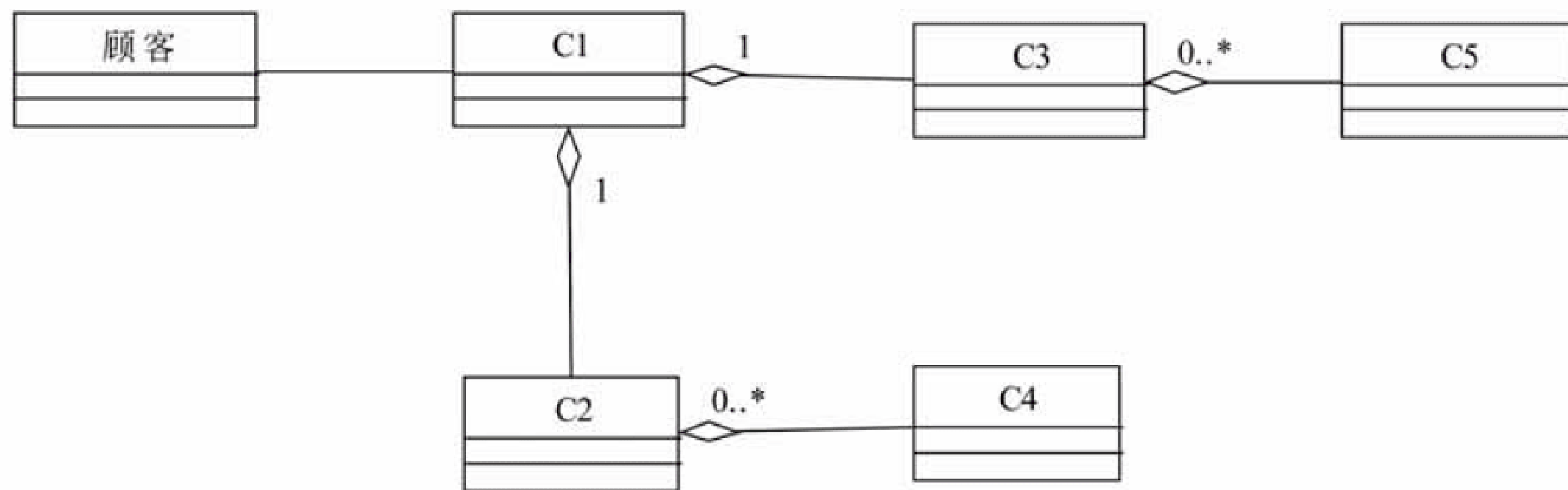


图 3-3 类图

【问题 3】（5 分）

根据说明中的描述，使用说明中的术语，给出图 3-3 中 C1～C5 所对应的类名。

试题三分析

本题属于经典的考题，主要考查面向对象分析与设计的基本概念。在建模方面，本题涉及到了用例图、状态图和类图。用例是描述系统功能需求的一种常用方法，用例规约是创建需求模型，进行系统设计的依据。本题的考点就是由用例规约创建状态图和类图。

【问题 1】

题目说明中已经给出了自动售货机的 4 个状态分别是："空闲"状态、"准备服务"状态、"可购买"状态以及"饮料出售"状态。解答本题需要根据用例规约推出这 4 个状态之间的迁移关系，这样才能与图 3-2 中的状态 S1～S4 对应。

首先从状态图的初始状态"●"开始，S1 代表的就是自动售货机的初始状态。在上述 4 个状态中，只有在"空闲"下，才能开始一次售卖，所以 S1 对应的是"空闲"状态。

根据 S2 相关的事件来看，在该状态时，自动售货机在接收顾客的请求（顾客选择的饮料以及投入的硬币），因此应对应"准备服务"状态。

状态 S3 有一个自迁移事件"计算找零"，根据说明和用例规约可知，饮料出售之后进行找零，所以 S3 对应"饮料出售"状态。S4 则对应"可购买"状态。

【问题 2】

确定了状态图中的各个状态，接下来就需要进行状态之间迁移事件的获取。E2 是从"准备服务"状态变换到"可购买"状态的事件，"选择饮料[硬币不足]"时仍然停留在"准备服务"状态，对应用例规约中的 2a；根据用例规约若硬币足够则进入下一步，所以 E2 所对应的事件是"选择饮料[硬币足够购买饮料]"。

E1 事件的触发将使得自动售货机从"可购买"状态变换到"准备服务"状态，对应用例规约中的 3a，所以 E1 对应的事件应是"所选购的饮料数量不足"。

E3 事件的触发将使得自动售货机从“可购买”状态迁移到“饮料出售”状态。根据说明，能够售出饮料必须满足两个条件：该饮料数量足够以及顾客投入的硬币足够。硬币是否足够以及饮料数量不足在状态 S2 已经进行了判断，因此 E3 对应的事件应是“所选购的饮料数量足够/推出饮料”。

E4 对应的事件是自动售货机完成一次售卖，回到“空闲”状态时需处理的事件，根据说明可知，E4 对应的事件应是“取走饮料/找零并清空硬币器”。

【问题 3】

本题要求根据说明和用例规约创建对应的类模型。根据说明和用例规约可知自动售货机有几个重要的组成元素：饮料、硬币、硬币器和饮料存储仓。1 台自动售货机有 1 个硬币器、1 个饮料存储仓；硬币器可以接收多枚硬币，饮料存储仓中可以容纳多种饮料。由此可知，图 3-3 中的两个 0..*聚集关系应该分别对应“硬币器-硬币”和“饮料存储仓-饮料”这两对“部分-整体”关系；而 C1 就是自动售货机。

试题三参考答案

【问题 1】

S1：空闲　　　　S2：准备服务

S3：饮料出售　　S4：可购买

【问题 2】

E1：所选购的饮料数量不足

E2：选择饮料[硬币足够购买饮料]

E3：所选购的饮料数量足够/推出饮料

E4：取走饮料/找零并清空硬币器

【问题 3】

C1：自动售货机　　C2：硬币器　　C3：饮料存储仓

C4：硬币　　C5：饮料

或者

C1：自动售货机　　C2：饮料存储仓　　C3：硬币器

C4：饮料　　C5：硬币

试题四（共 15 分）

阅读下列说明和 C 代码，回答问题 1 至问题 3，将解答写在答题纸的对应栏内。

【说明】

模式匹配是指给定主串 t 和子串 s，在主串 t 中寻找子串 s 的过程，其中 s 称为模式。如果匹配成功，返回 s 在 t 中的位置，否则返回−1。

KMP 算法用 next 数组对匹配过程进行了优化。KMP 算法的伪代码描述如下：

1. 在串 t 和串 s 中，分别设比较的起始下标 i=j=0。

2. 如果串 t 和串 s 都还有字符，则循环执行下列操作：

（1）如果 j=-1 或者 t[i]=s[j]，则将 i 和 j 分别加 1，继续比较 t 和 s 的下一个字符；

（2）否则，将 j 向右滑动到 next[j]的位置，即 j=next[j]。

3. 如果 s 中所有字符均已比较完毕，则返回匹配的起始位置（从 1 开始）；否则返回−1。其中，next 数组根据子串 s 求解。求解 next 数组的代码已由 get_next 函数给出。

【C 代码】

（1）常量和变量说明

t，s：长度为 lt 和 ls 的字符串

next：next 数组，长度为 ls

（2）C 程序

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
 /*求 next[]的值*/
void get_next( int *next, char *s, int ls )  {
     int i = 0, j = -1 ;
     next[0] = -1 ; /*初始化 next[0] */
     while ( i < ls ){ /*还有字符*/
        if( j == -1 || s[i] == s[j] ){/*匹配*/
             j++ ;
             i++ ;
             if( s[i] == s[j] )
                next[i] = next[j];
             else
                next[i] = j ;

          }
          else
             j = next[j] ;
     }
 }
int kmp( int *next, char *t ,char *s, int lt, int ls )
 {
     int i = 0, j = 0 ;
     while ( i < lt &&____(1)____){
        if( j == -1 || ____(2)____){
             i ++ ;
             j ++ ;
```

```
        } else
            ___(3)___ ;
    }
    if ( j >= ls)
        return ___(4)___ ;
    else
        return -1 ;
}
```

【问题 1】(8 分)

根据题干说明，填充 C 代码中的空（1）～（4）。

【问题 2】(2 分)

根据题干说明和 C 代码，分析出 KMP 算法的时间复杂度为__（5）__（主串和子串的长度分别为 lt 和 ls，用 O 符号表示）。

【问题 3】(5 分)

根据 C 代码，字符串“BBABBCAC”的 next 数组元素值为__（6）__（直接写元素值，之间用逗号隔开）。若主串为“AABBCBBABBCACCD”，子串为“BBABBCAC”，则函数 kmp 的返回值是__（7）__。

试题四分析

本题考查算法设计与分析以及用 C 程序设计语言实现算法的能力。

KMP 算法是一个非常经典的模式匹配算法。其核心思想是核心思想：匹配过程中字符对不相等时，不需回溯主串，而是利用已经得到的部分匹配结果将模式向右滑动尽可能远的一段距离继续比较。滑动的距离由 next 数组给出。该算法提出之后，有一些改进的思想，使得 next 数组的计算有多种方式。本题干不需要考生考虑如何计算 next 数组，已经直接给出计算该数组的 C 代码。只需要根据已经计算的 next 数组进行模式匹配即可。

【问题 1】

在 C 函数 kmp 中，while 循环是判断串 s 和 t 是否还有字符，因此空（1）处应填写“j < ls”。根据题干描述，“如果 j=-1 或者 t[i]=s[j]，则将 i 和 j 分别加 1”，则空（2）处填入“t[i] == s[j]”，空（3）处是“否则，将 j 向右滑动到 next[j]的位置，即 j=next[j]”的情况，因此填入“j = next[j]”。空（4）处要填返回值，此处应该是能找到模式串的情况，此时 i 是主串匹配完成后的位置，j 是子串的长度，则匹配的起始位置为 i−j+1（从 1 开始）。

【问题 2】

在 kmp 函数中，只有一个 while 循环，该算法的时间复杂度为 O(lt+ls)。

【问题 3】

根据 C 函数 get_next，得到“BBABBCAC”的 next 数组的值为−1，−1，1，−1，−1，

2，0，0。对主串为“AABBCBBABBCACCD”和上述模式串，得到匹配位置为 6，这里需要注意的是，位置从 1 开始。

试题四参考答案

【问题 1】

（1）j＜ls　　（2）t[i] == s[j]　　（3）j = next[j]　　（4）i-j+1

【问题 2】

（5）O(lt+ls)

【问题 3】

（6）−1，−1，1，−1，−1，2，0，0

（7）6

试题五（共 15 分）

阅读下列说明和 C++代码，将应填入<u>（n）</u>处的字句写在答题纸的对应栏内。

【说明】

某发票（Invoice）由抬头（Head）部分、正文部分和脚注（Foot）部分构成。现采用装饰（Decorator）模式实现打印发票的功能，得到如图 5-1 所示的类图。

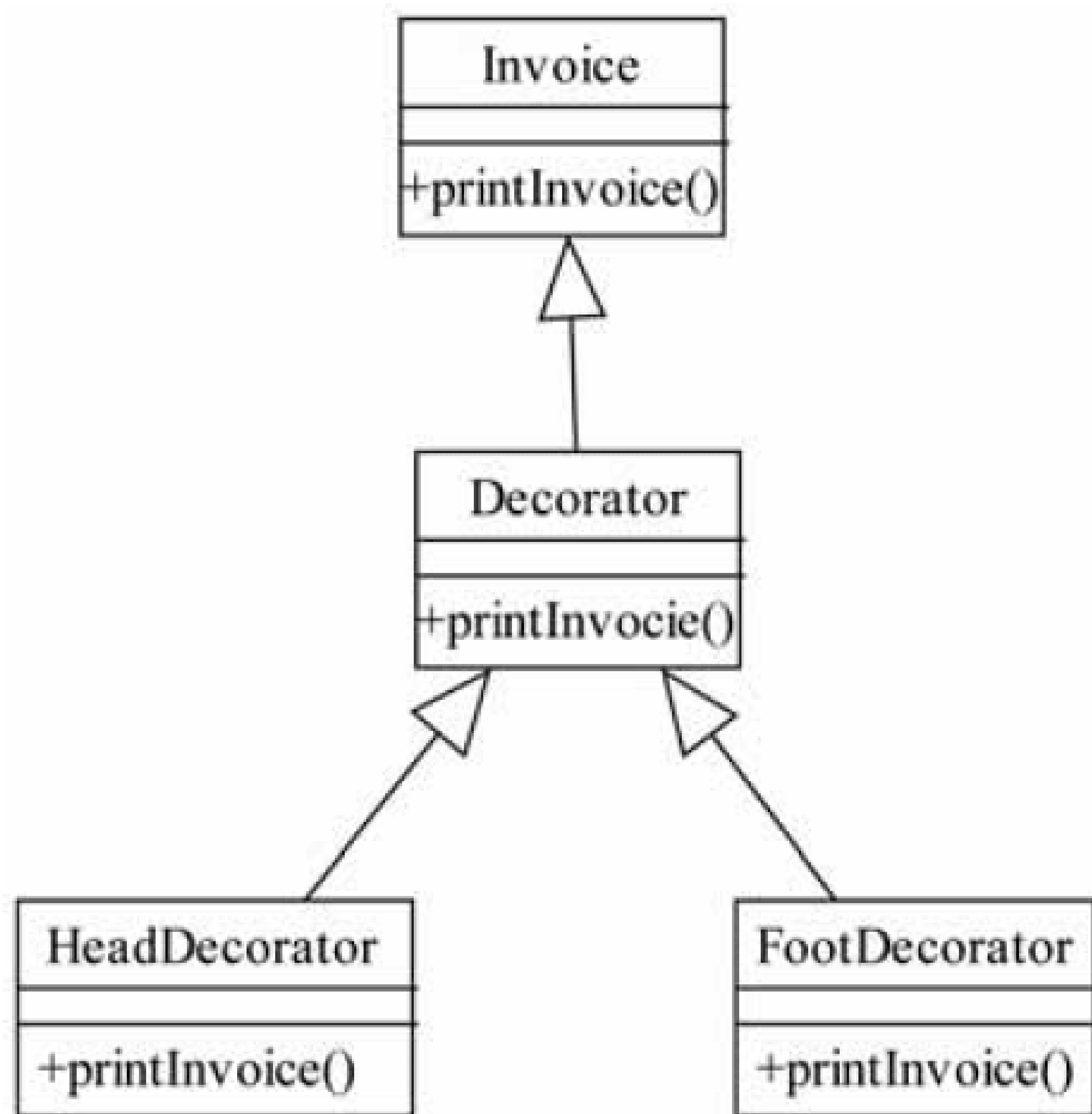


图 5-1　类图

【C++代码】

```
#include <iostream>
using namespace std;
class Invoice {
public:
    ____(1)____ {
        cout << "This is the content of the invoice!" << endl;
```

```
    }
};
class Decorator : public Invoice{
    Invoice *ticket;
public:
    Decorator(Invoice *t)  { ticket = t; }
    void printInvoice(){
        if(ticket != NULL)
            ___(2)___;
    }
};
class HeadDecorator : public Decorator{
public:
    HeadDecorator(Invoice *t): Decorator(t){ }
    void printInvoice() {
        cout << "This is the header of the invoice!" << endl;
        ___(3)___;
    }
};
class FootDecorator : public Decorator{
 public:
    FootDecorator(Invoice *t): Decorator(t) { }
    void printInvoice() {
        ___(4)___;
        cout << "This is the footnote of the invoice!" << endl;
    }
};
int main(void) {
    Invoice t;
    FootDecorator f(&t);
    HeadDecorator h(&f);
    h.printInvoice();
    cout << "-------------------------"<< endl;
    FootDecorator a(NULL);
    HeadDecorator b( ___(5)___ );
    b.printInvoice();
    return 0;
}
```

程序的输出结果为：

```
This is the header of the invoice!
```

```
This is the content of the invoice!
This is the footnote of the invoice!
------------------------
This is the header of the invoice!
This is the footnote of the invoice!
```

试题五分析

本题考查装饰（Decorator）模式的基本概念和应用。

装饰模式属于结构型设计模式，其设计意图是动态地给一个对象添加一些额外的职责。就增加功能而言，装饰模式比生成子类更加灵活。装饰模式的结构如图 5-2 所示。

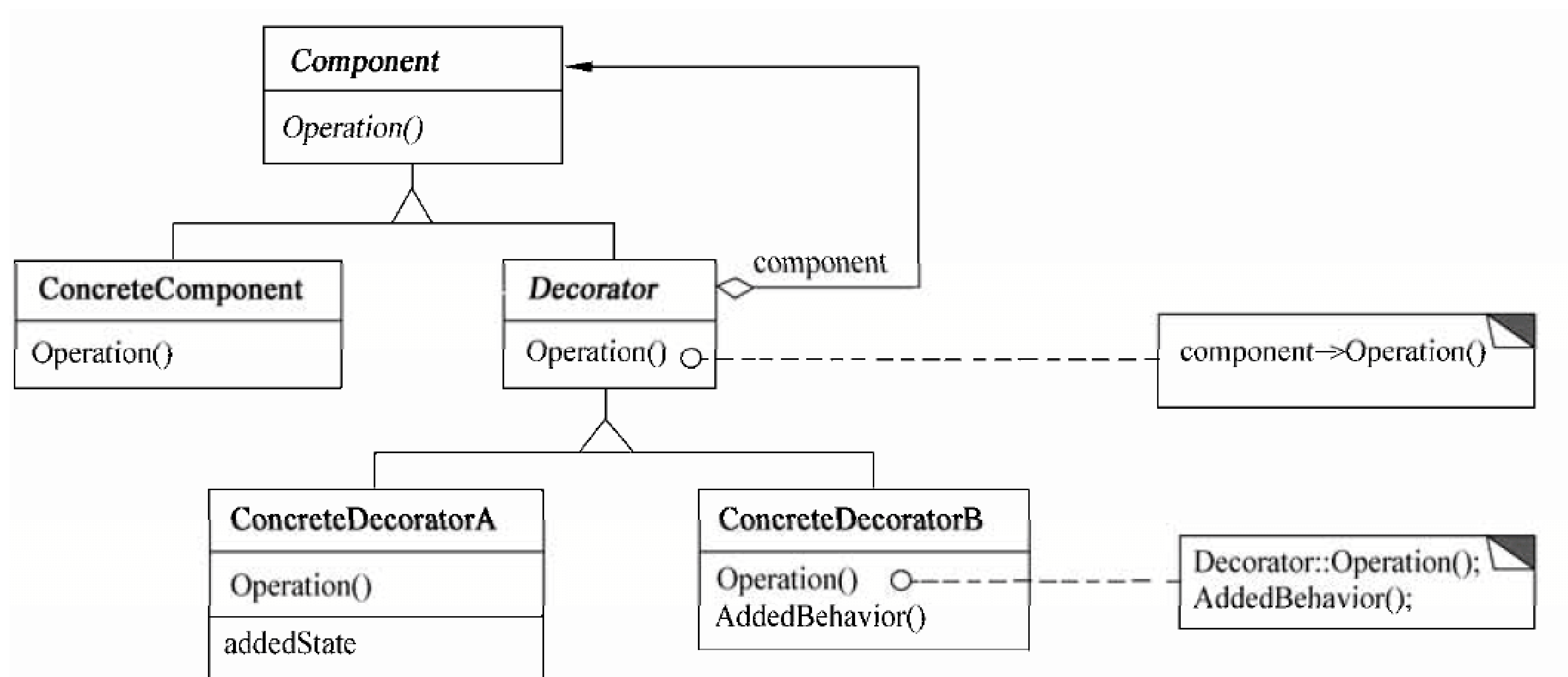


图 5-2 装饰模式结构图

其中：

- Component 定义一个对象接口，可以给这些对象动态地添加职责。
- ConcreteComponent 定义一个对象，可以给这个对象添加一些职责。
- Decorator 维持一个指向 Component 对象的指针，并定义一个与 Component 接口一致的接口。
- ConcreteDecorator 向组件添加职责。

装饰模式适用于：

- 在不影响其他对象的情况下，以动态、透明的方式给单个对象添加职责。
- 处理那些可以撤销的职责。
- 当不能采用生成子类的方式进行扩充时。一种情况是，可能有大量独立的扩展，为支持每一种组合将产生大量的子类，使得子类数目呈爆炸性增长。另一种情况可能是，由于类定义被隐藏，或类定义不能用于生成子类。

本题将装饰模式用于实现打印发票问题。图 5-1 的类图中，类 Invoice 对应图 5-2 中

的 Component，其功能是打印发票的内容；HeadDecorator 和 FootDecorator 是两个 ConcreteDecorator，向组件中添加打印发票抬头和发票脚注的功能。

方法 printInvoice 是 Invoice 中定义的接口，Component 类中应定义一个与之一致的接口。在 C++中，父类和子类之间共享接口，通常采用虚拟函数。由此可知，空（1）处应填写“virtual void printInvoice()”。这个接口在类 Decorator、HeadDecorator 和 FootDecorator 中分别进行了重置，分别对应代码中的空（2）～（4）。

类 Decorator 中保持了一个指向 Component 对象的指针——ticket，用来接收所要装饰的组件 Invoice。因此空（2）处应填写“ticket->printInvoice()”。类 HeadDecorator 和 FootDecorator 是在打印发票内容的基础上，打印发票的抬头和脚注，所以空（3）、（4）处都应填写“Decorator::printInvoice()”。

最后一空考查的是装饰模式的调用，由 main()函数中给出的第一次调用可以获得一些提示，推断出空（5）出应填写“&a”。

试题五参考答案

（1）virtual void printInvoice()

（2）ticket->printInvoice()

（3）Decorator::printInvoice()

（4）Decorator::printInvoice()

（5）&a

试题六（共 15 分）

阅读下列说明和 Java 代码，将应填入<u>（n）</u>处的字句写在答题纸的对应栏内。

【说明】

某发票（Invoice）由抬头（Head）部分、正文部分和脚注（Foot）部分构成。现采用装饰（Decorator）模式实现打印发票的功能，得到如图 6-1 所示的类图。

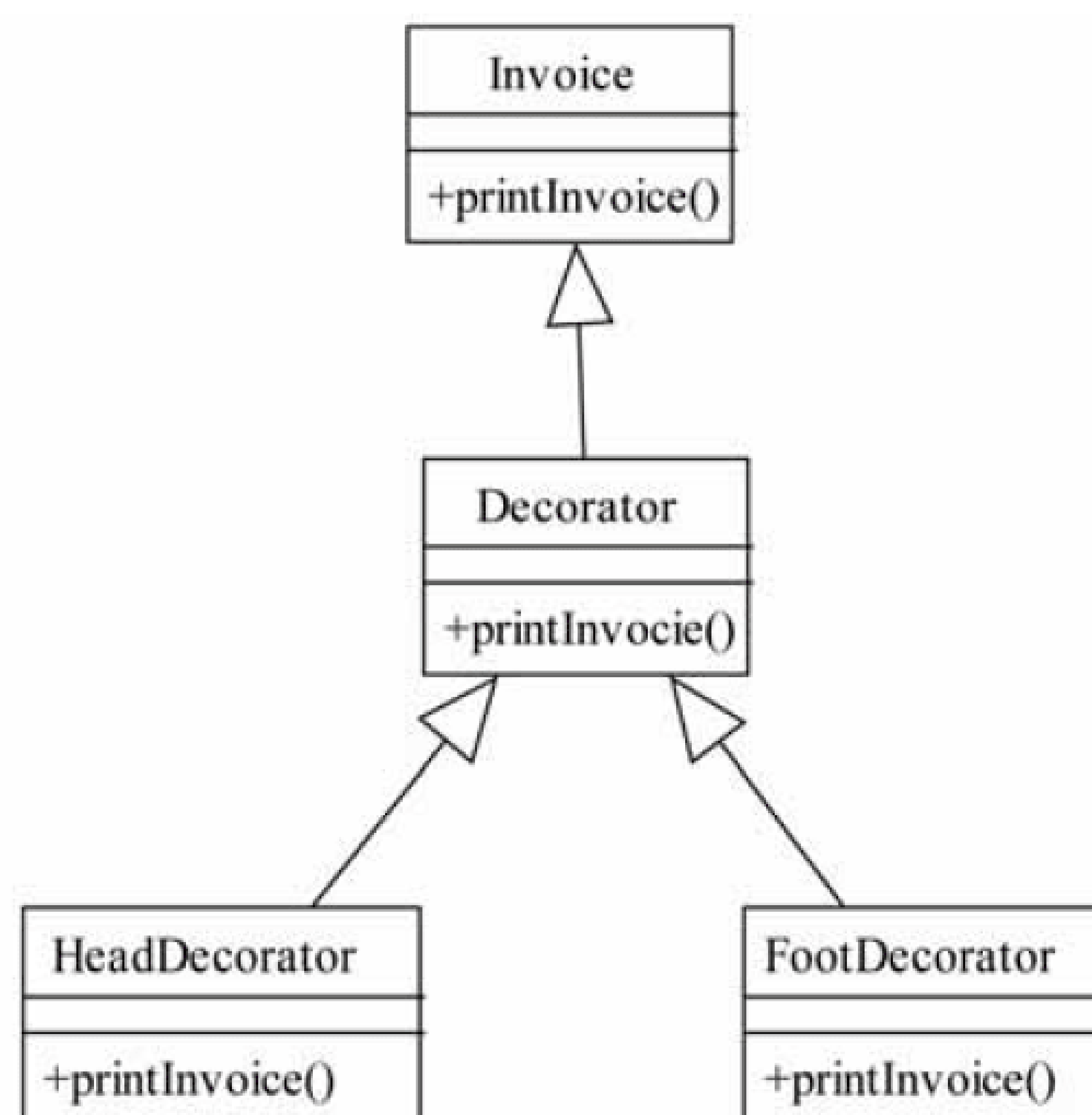


图 6-1　类图

【Java 代码】

```
class Invoice {
    public void printInvoice() {
        System.out.println("This is the content of the invoice!");
    }
}

class Decorator extends Invoice{
    protected Invoice ticket;
    public Decorator(Invoice t){
        ticket = t;
    }
    public void printInvoice(){
        if(ticket != null)
            ____(1)____;
    }
}
class HeadDecorator extends Decorator{
    public HeadDecorator(Invoice t) {
        super(t);
    }
    public void printInvoice() {
        System.out.println("This is the header of the invoice!");
        ____(2)____;
    }
}
class FootDecorator extends Decorator{
    public FootDecorator(Invoice t) {
        super(t);
    }
    public void printInvoice() {
        ____(3)____;
        System.out.println("This is the footnote of the invoice!");
    }
}
class Test {
    public static void main(String[] args) {
        Invoice t = new Invoice();
        Invoice ticket;
        ticket = ____(4)____;
```

```
            ticket.printInvoice();
            System.out.println("------------------------");
            ticket = ____(5)____;
            ticket.printInvoice();
        }
    }
```

程序的输出结果为：

```
This is the header of the invoice!
This is the content of the invoice!
This is the footnote of the invoice!
------------------------
This is the header of the invoice!
This is the footnote of the invoice!
```

试题六分析

本题考查装饰（Decorator）模式的基本概念和应用。

装饰模式属于结构型设计模式，其设计意图是动态地给一个对象添加一些额外的职责。就增加功能而言，装饰模式比生成子类更加灵活。装饰模式的结构如图 6-2 所示。

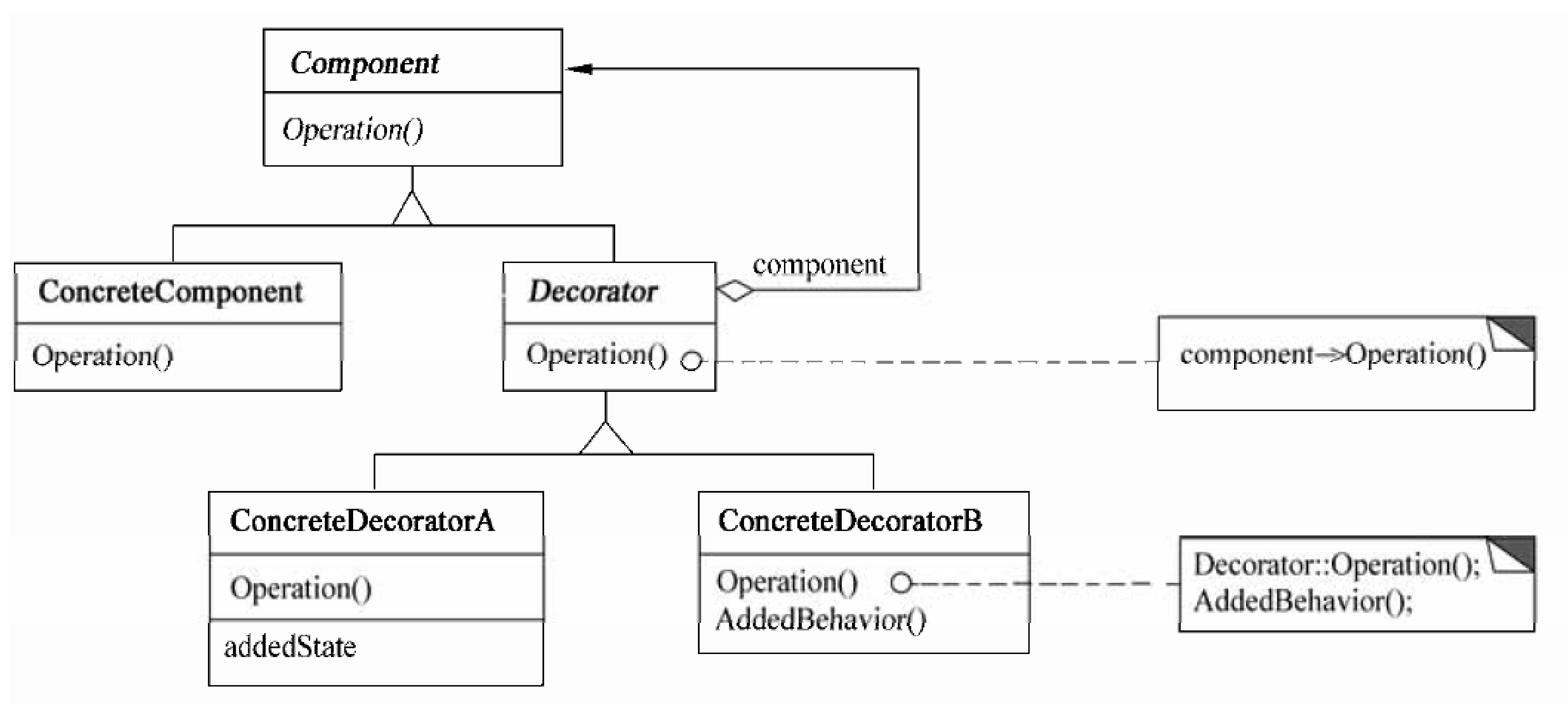


图 6-2　装饰模式结构图

其中：

- Component 定义一个对象接口，可以给这些对象动态地添加职责。
- ConcreteComponent 定义一个对象，可以给这个对象添加一些职责。
- Decorator 维持一个指向 Component 对象的指针，并定义一个与 Component 接口一致的接口。

- ConcreteDecorator 向组件添加职责。

装饰模式适用于：

- 在不影响其他对象的情况下，以动态、透明的方式给单个对象添加职责。
- 处理那些可以撤销的职责。
- 当不能采用生成子类的方式进行扩充时。一种情况是，可能有大量独立的扩展，为支持每一种组合将产生大量的子类，使得子类数目呈爆炸性增长。另一种情况可能是，由于类定义被隐藏，或类定义不能用于生成子类。

本题将装饰模式用于实现打印发票问题。图6-1的类图中，类Invoice对应图6-2中的Component，其功能是打印发票的内容；HeadDecorator和FootDecorator是两个ConcreteDecorator，向组件中添加打印发票头和发票脚注的功能。

方法printInvoice是Invoice中定义的接口，Component类中应定义一个与之一致的接口。这个接口在类Decorator、HeadDecorator和FootDecorator中分别进行了重新定义，分别对应代码中的空（1）～（3）。

类Decorator中保持了一个Component对象——ticket，用来接收所要装饰的组件Invoice。因此空（1）处应填写“ticket.printInvoice()”。类HeadDecorator和FootDecorator是在打印发票内容的基础上，打印发票的抬头和脚注，所以空（2）、（3）处都应填写“super.printInvoice()”。

空（4）～（5）考查的是装饰模式的调用，分别应填写为“new HeadDecorator(new FootDecorator(t))”和“new HeadDecorator(new FootDecorator(null))”。

试题六参考答案

（1）ticket.printInvoice()

（2）super.printInvoice()

（3）super.printInvoice()

（4）new HeadDecorator(new FootDecorator(t))

（5）new HeadDecorator(new FootDecorator(null))

第 9 章　网络工程师上午试题分析与解答

试题（1）

在程序运行过程中，CPU 需要将指令从内存中取出并加以分析和执行。CPU 依据__（1）__来区分在内存中以二进制编码形式存放的指令和数据。

（1）A. 指令周期的不同阶段　　B. 指令和数据的寻址方式
C. 指令操作码的译码结果　　D. 指令和数据所在的存储单元

试题（1）分析

本题考查计算机系统基础知识。

指令周期是执行一条指令所需要的时间，一般由若干个机器周期组成，是从取指令、分析指令到执行完所需的全部时间。CPU 执行指令的过程中，根据时序部件发出的时钟信号按部就班进行操作。在取指令阶段读取到的是指令，在分析指令和执行指令时，需要操作数时再去读操作数。

参考答案

（1）A

试题（2）分析

计算机在一个指令周期的过程中，为从内存读取指令操作码，首先要将__（2）__的内容送到地址总线上。

（2）A. 指令寄存器（IR）　　B. 通用寄存器（GR）
C. 程序计数器（PC）　　D. 状态寄存器（PSW）

试题（2）分析

本题考查计算机系统基础知识。

CPU 首先从程序计数器（PC）获得需要执行的指令地址，从内存（或高速缓存）读取到的指令则暂存在指令寄存器（IR），然后进行分析和执行。

参考答案

（2）C

试题（3）

设 16 位浮点数，其中阶符 1 位、阶码值 6 位、数符 1 位、尾数 8 位。若阶码用移码表示，尾数用补码表示，则该浮点数所能表示的数值范围是__（3）__。

（3）A. $-2^{64} \sim (1-2^{-8})2^{64}$　　B. $-2^{63} \sim (1-2^{-8})2^{63}$
C. $-(1-2^{-8})2^{64} \sim (1-2^{-8})2^{64}$　　D. $-(1-2^{-8})2^{63} \sim (1-2^{-8})2^{63}$

试题（3）分析

本题考查计算机系统基础知识。

浮点格式表示一个二进制数 N 的形式为 $N=2^E\times F$，其中 E 称为阶码，F 叫做尾数。在浮点表示法中，阶码通常为含符号的纯整数，尾数为含符号的纯小数。

指数为纯整数，阶符 1 位、阶码 6 位在补码表示方式下可表示的最大数为 63（2^6-1），最小数为−64（-2^6）。尾数用补码表示时最小数为−1、最大数为 $1-2^{-8}$，因此该浮点表示的最小数为 -2^{63}，最大数为 $(1-2^{-8})\times 2^{63}$。

参考答案

（3）B

试题（4）

已知数据信息为 16 位，最少应附加__（4）__位校验位，以实现海明码纠错。

（4）A．3　　B．4　　C．5　　D．6

试题（4）分析

本题考查计算机系统基础知识。

海明码是利用奇偶性来检错和纠错的校验方法。海明码的构成方法是：在数据位之间插入 k 个校验位，通过扩大码距来实现检错和纠错。

设数据位是 n 位，校验位是 k 位，则 n 和 k 必须满足以下关系：$2^k-1\geqslant n+k$

若数据信息为 n=16 位，则 k=5 是满足 $2^k-1\geqslant n+k$ 的最小值。

参考答案

（4）C

试题（5）

将一条指令的执行过程分解为取指、分析和执行三步，按照流水方式执行，若取指时间 $t_{取指}=4\Delta t$、分析时间 $t_{分析}=2\Delta t$、执行时间 $t_{执行}=3\Delta t$，则执行完 100 条指令，需要的时间为__（5）__Δt。

（5）A．200　　B．300　　C．400　　D．405

试题（5）分析

本题考查计算机系统基础知识。

对于该指令流水线，建立时间为 $4\Delta t+2\Delta t+3\Delta t=9\Delta t$，此后每 $4\Delta t$ 执行完一条指令，即执行完 100 条指令的时间为 $9\Delta t+99*4\Delta t=405\Delta t$。

参考答案

（5）D

试题（6）

在敏捷过程的开发方法中，__（6）__使用了迭代的方法，其中，把每段时间（30 天）一次的迭代称为一个“冲刺”，并按需求的优先级别来实现产品，多个自组织和自治的小组并行地递增实现产品。

（6）A. 极限编程 XP　　B. 水晶法
C. 并列争球法　　D. 自适应软件开发

试题（6）分析

本题考查敏捷方法的基础知识。

在 20 世纪 90 年代后期，一些开发人员抵制严格化软件开发过程，试图强调灵活性在快速有效的软件生产中的作用，提出了敏捷宣言，即个人和交互胜过过程和工具；可以运行的软件胜过面面俱到的文档；与客户合作胜过合同谈判；对变化的反应胜过遵循计划。

基于这些基本思想，有很多敏捷过程的典型方法。其中，极限编程 XP 是激发开发人员创造性、使得管理负担最小的一组技术；水晶法 Crystal 认为每一个不同的项目都需要一套不同的策略、约定和方法论；并列争球法（Scrum）使用迭代的方法，其中把每 30 天一次的迭代成为一个冲刺，并按需求的优先级来实现产品。多个自组织和自治小组并行地递增实现产品，并通过简短的日常情况会议进行协调。

自适应软件开发（ASD）有六个基本的原则：

① 在自适应软件开发中，有一个使命作为指导，它设立了项目的目标，但并不描述如何达到这个目标；

② 特征被视为客户键值的关键，因此，项目是围绕着构造的构件来组织并实现特征；

③ 过程中的迭代是很重要的，因此重做与做同样重要，变化也包含其中；

④ 变化不视为是一种更正，而是对软件开发实际情况的调整；

⑤ 确定的交付时间迫使开发人员认证考虑每一个生产版本的关键需求；

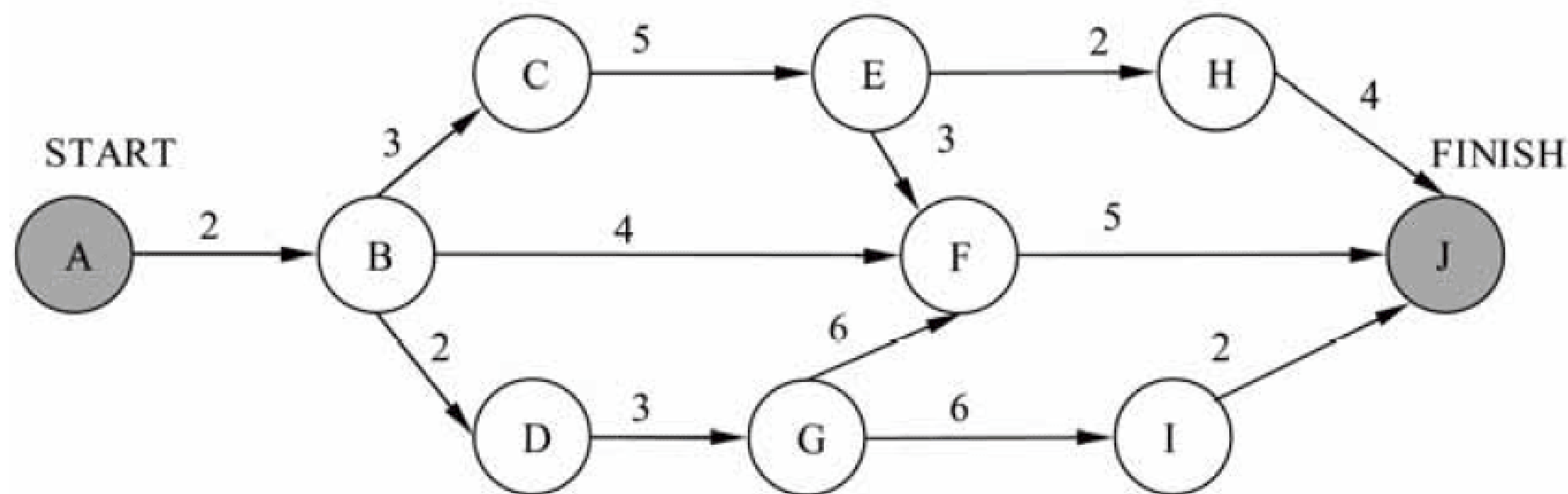
⑥ 风险也包含其中，它使开发人员首先跟踪最艰难的问题。

参考答案

（6）C

试题（7）、（8）

某软件项目的活动图如下图所示，其中顶点表示项目里程碑，连接顶点的边表示包含的活动，边上的数字表示相应活动的持续时间（天），则完成该项目的最少时间为＿（7）＿天。活动 BC 和 BF 最多可以晚开始＿（8）＿天而不会影响整个项目的进度。



（7）A. 11　　B. 15　　C. 16　　D. 18

（8）A. 0和7　　B. 0和11　　C. 2和7　　D. 2和11

试题（7）、（8）分析

本题考查软件项目管理的基础知识。

活动图是描述一个项目中各个工作任务相互依赖关系的一种模型，项目的很多重要特性可以通过分析活动图得到，如估算项目完成时间，计算关键路径和关键活动等。

根据上图计算出关键路径为A-B-C-E-F-J和A-B-D-G-F-J，其长度为18。关键路径上的活动均为关键活动。活动BC在关键路径上，因此松弛时间为0。活动BF不在关键路径上，包含该活动的最长路径为A-B-F-J，其长度为11，因此该活动的松弛时间为18−11=7。

参考答案

（7）D　（8）A

试题（9）

假设系统有n个进程共享资源R，且资源R的可用数为3，其中n≥3。若采用PV操作，则信号量S的取值范围应为__（9）__。

（9）A. −1～n−1　　B. −3～3　　C. −(n−3)～3　　D. −(n−1)～1

试题（9）分析

本题考查操作系统进程管理中信号量与同步互斥方面的基本知识。

本题中已知有n个进程共享R资源，且R资源的可用数为3，故信号量S的初值应设为3。当第1个进程申请资源时，信号量S减1，即S=2；当第2个进程申请资源时，信号量S减1，即S=1；当第3个进程申请资源时，信号量S减1，即S=0；当第4个进程申请资源时，信号量S减1，即S=−1；……；当第n个进程申请资源时，信号量S减1，即S=−(n−3)。

参考答案

（9）C

试题（10）

甲、乙两厂生产的产品类似，且产品都拟使用“B”商标。两厂于同一天向商标局申请商标注册，且申请注册前两厂均未使用“B”商标。此情形下，__（10）__能核准注册。

（10）A. 甲厂　　B. 由甲、乙厂抽签确定的厂

C. 乙厂　　D. 甲、乙两厂

试题（10）分析

我国商标注册以申请在先为原则，使用在先为补充。当两个或两个以上申请人在同一种或者类似商品上申请注册相同或者近似商标时，申请在先的人可以获得注册。对于同日申请的情况，商标法及其实施条例规定保护先用人的利益，使用在先的人可以获得

注册“使用”包括将商标用于商品、商品包装、容器以及商品交易书上，或者将商标用于广告宣传、展览及其他商业活动中。如果同日使用或均未使用，则采取申请人之间协商解决，不愿协商或者协商不成的，由各申请人抽签决定。商标局通知各申请人以抽签的方式确定一个申请人，驳回其他人的注册申请。商标局已经通知但申请人未参加抽签的，视为放弃申请。

参考答案

（10）B

试题（11）

能隔离局域网中广播风暴、提高带宽利用率的设备是__（11）__。

（11）A．网桥　　B．集线器　　C．路由器　　D．交换机

试题（11）分析

可以根据网络互连设备工作的协议层对其进行分类。中继器（Repeater）工作于物理层，只是起到扩展传输距离的作用，对高层协议是透明的。集线器的工作原理基本上与中继器相同。简单地说，集线器就是一个多端口中继器，它把一个端口上收到的数据广播到所有其他端口上。

网桥（Bridge）工作于数据链路层，网桥检查帧的源地址和目标地址，如果目标地址和源地址不在同一个网段上，就把帧转发到另一个网段上。以太网中广泛使用的交换机（Switch）是一种多端口网桥，每一个端口都可以连接一个局域网。由网桥或交换机连接的各个子网组成一个更大的局域网，形成一个广播域。

路由器（Router）工作于网络层。路由器根据网络层地址（通常是 IP 地址）在互连的子网之间传递分组。路由器连接的各个子网属于不同的局域网，路由器隔离了各个局域网的广播帧，从而抑制了网络中的广播风暴，提高了网络带宽利用率。

网关（Gateway）用于连接网络层之上执行不同协议的子网，组成异构型的互连网络。网关能对互不兼容的高层协议进行转换。

参考答案

（11）C

试题（12）

点对点协议 PPP 中 LCP 的作用是__（12）__。

（12）A．包装各种上层协议　　B．封装承载的网络层协议
　　　C．把分组转变成信元　　D．建立和配置数据链路

试题（12）分析

PPP 是一组协议，其中包括：

- 链路控制协议 LCP（Link Control Protocol），用于建立、释放和测试数据链路，以及协商数据链路参数；
- 网络控制协议 NCP（Network Control Protocol）用于协商网络层参数，例如动态

分配IP地址等；

- 身份认证协议，用于通信双方确认对方的链路标识。

参考答案

（12）D

试题（13）

TCP/IP网络中的＿（13）＿实现应答、排序和流控功能。

（13）A．数据链路层 B．网络层 C．传输层 D．应用层

试题（13）分析

TCP/IP网络中实现应答、排序和流控功能的是传输层协议TCP。TCP实现面向连接的传输服务，利用可变大小的滑动窗口协议实现流量控制和应答，并在传输实体缓冲区中进行排序和重传纠错。

参考答案

（13）C

试题（14）、（15）

在异步通信中，每个字符包含1位起始位、7位数据位、1位奇偶位和1位终止位，每秒钟传送100个字符，采用DPSK调制，则码元速率为＿（14）＿，有效数据速率为＿（15）＿。

（14）A．200波特 B．500波特 C．1000波特 D．2000波特

（15）A．200b/s B．500b/s C．700b/s D．1000b/s

试题（14）、（15）分析

这种通信系统中，每个字符需要10位，每秒传送100个字符，所以码元速率为100×10=1000波特。在每秒传送的1000比特中只有7位数据位，所以有效数据速率是700b/s。

参考答案

（14）C （15）C

试题（16）、（17）

E1载波的数据速率是＿（16）＿Mb/s，E3载波的数据速率是＿（17）＿Mb/s。

（16）A．1.544 B．2.048 C．8.448 D．34.368

（17）A．1.544 B．2.048 C．8.448 D．34.368

试题（16）、（17）分析

ITU-T的E1信道的数据速率是2.048 Mb/s。这种载波把32个8位一组的数据样本组装成125μs的基本帧，其中30个子信道用于话音传送数据，2个子信道（CH0和CH16）用于传送控制信令。

按照ITU-T的多路复用标准，E2载波由4个E1载波组成，数据速率为8.448Mb/s。E3载波由4个E2载波组成，数据速率为34.368 Mb/s。

参考答案

（16）B　（17）D

试题（18）

IPv6 的链路本地地址是在地址前缀 1111 1110 10 之后附加__（18）__形成的。

（18）A．IPv4 地址　　B．MAC 地址
C．主机名　　D．随机产生的字符串

试题（18）分析

IPv6 的链路本地地址是在前缀 1111 1110 10 之后附加 MAC 地址形成的，用于同一链路的相邻结点间通信。链路本地地址相当于 IPv4 中的自动专用 IP 地址（APIPA），可用于邻居发现，并且总是自动配置的。

参考答案

（18）B

试题（19）

连接终端和数字专线的设备 CSU/DSU 被集成在路由器的__（19）__端口中。

（19）A．RJ-45 端口　　B．同步串口
C．AUI 端口　　D．异步串口

试题（19）分析

CSU/DSU 是用于连接终端和数字专线的设备，它属于 DCE。通常 CSU/DSU 被整合成单一的硬件设备，集成在路由器的同步串口上。

通道服务单元 CSU（Channel Service Unit）是把终端用户和本地数字电话环路相连的数字接口设备。CSU 接收和传送来往于 WAN 线路的信号，并提供对两边线路干扰的屏蔽功能。CSU 也可以响应电话公司用于检测目标的回响信号。

数据服务单元 DSU（Data Service Unit）能够把 DTE 设备上的物理层接口适配到 T1 或者 E1 等通信设施上。DSU 能进行线路控制，把输入的 RS-232C、RS-449或局域网的 V.35 帧转换成 T-1 线路上的 TDM DSX 帧。DSU 也管理分时错误和信号再生，以及信号计时等功能。

CSU/DSU 有时做为独立的产品，有时和路由器集成。

参考答案

（19）B

试题（20）

下面哪个协议可通过主机的逻辑地址查找对应的物理地址？__（20）__。

（20）A．DHCP　　B．SMTP　　C．SNMP　　D．ARP

试题（20）分析

在 Internet 中用地址分解协议（Address Resolution Protocol。ARP）来实现逻辑地址到物理地址的映像。ARP 分组的格式如下图所示，各字段的含义解释如下：

硬件类型		协议类型
硬件地址长度	协议地址长度	操作类型
发送结点硬件地址		
发送结点协议地址		
目标结点硬件地址		
目标结点协议地址		

- 硬件类型；网络接口硬件的类型，对以太网此值为1。
- 协议类型：发送方使用的协议，0800H表示IP协议。
- 硬件地址长度：对以太网，地址长度为6字节。
- 协议地址长度：对IP协议，地址长度为 4 字节。
- 操作类型：

1——ARP请求

2——ARP响应

3——RARP请求

4——RARP响应

通常Internet应用程序把要发送的报文交给IP协议，IP实体当然知道接收方的逻辑地址（否则就不能通信了），但不一定知道接收方的物理地址。在把IP分组向下传送给本地数据链路实体之前可以用两种方法得到目标物理地址：

（1）查找本地内存中的ARP表，这是IP地址和以太网地址的映像表。

（2）如果在ARP表里查不到，就广播一个ARP请求分组，这种分组经过路由器进一步转发，可以到达所有连网的主机。它的含义是："如果你的IP地址是这个分组中的目标地址，请回答你的物理地址是什么"。收到该分组的主机一方面可以用分组中的源地址更新自己的ARP地址映像表，另一方面用自己的IP地址与目标结点协议地址字段比较，若相符则发回一个ARP响应分组，向发送方报告自己的硬件地址，若不相符则不予回答。

参考答案

（20）D

试题（21）

下面的应用层协议中通过UDP传送的是__（21）__。

（21）A．SMTP B．TFTP C．POP3 D．HTTP

试题（21）分析

应用层协议SMTP、POP3和HTTP都是通过TCP传送，TCP提供面向连接的传输服务。而TFTP是通过UDP传送，UDP提供无连接的传输服务。

参考答案

（21）B

试题（22）

代理 ARP 是指__（22）__。

（22）A．由邻居交换机把 ARP 请求传送给远端目标
B．由一个路由器代替远端目标回答 ARP 请求
C．由 DNS 服务器代替远端目标回答 ARP 请求
D．由 DHCP 服务器分配一个回答 ARP 请求的路由器

试题（22）分析

代理 ARP 是指由路由器代替远端目标回答 ARP 请求。当目标端和源端不是通过交换机直接相连，而是被路由器隔离成不同的子网时，就由路由器代表目标端回答源端发送的 ARP 请求，源端就把路由器的 MAC 地址当成目标端的 MAC 地址，所以此后源端和目标端之间的通信都是通过路由器进行转发的。

参考答案

（22）B

试题（23）

如果路由器收到了多个路由协议转发的、关于某个目标的多条路由，它如何决定采用哪个路由？__（23）__。

（23）A．选择与自己路由协议相同的　　B．选择路由费用最小的
C．比较各个路由的管理距离　　D．比较各个路由协议的版本

试题（23）分析

各种路由来源的管理距离如下表所示。

路 由 来 源	管 理 距 离	路 由 来 源	管 理 距 离
直连路由	0	IS-IS	115
静态路由	1	RIP	120
EIGRP 汇总路由	5	EGP	140
外部 BGP	20	ODR（按需路由）	160
内部 EIGRP	90	外部 EIGRP	170
IGRP	100	内部 BGP	200
OSPF	110	未知	255

如果路由器收到了由多个路由协议转发的、关于某个目标的多条路由，则比较各个路由的管理距离，并采用管理距离小的路由来源提供的路由信息。

参考答案

（23）C

试题（24）

下面的选项中属于链路状态路由选择协议的是＿（24）＿。

（24）A．OSPF　　B．IGRP　　C．BGP　　D．RIPv2

试题（24）分析

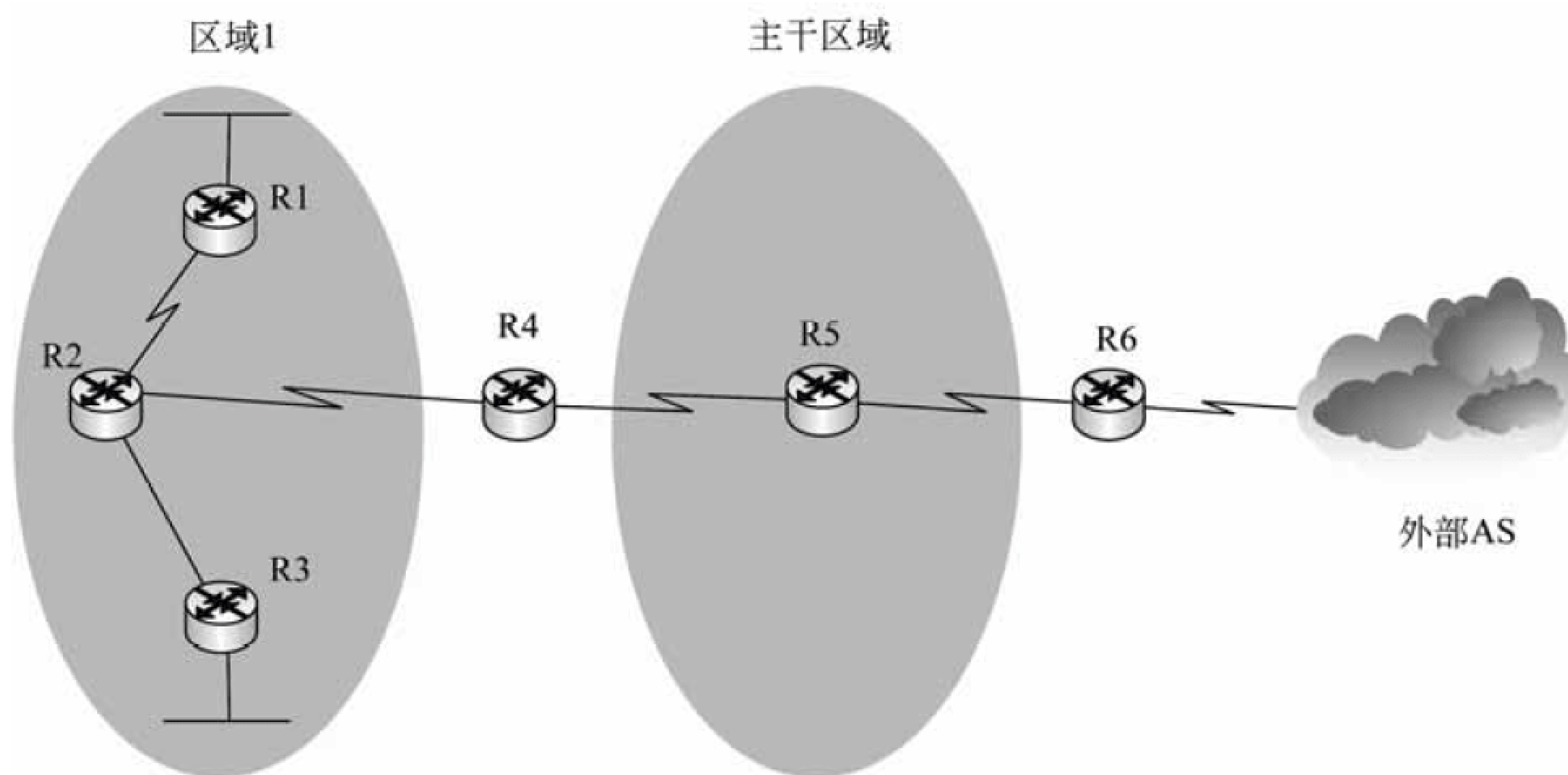
本题选项中属于链路状态路由协议的是 OSPF，RIP 和 IGRP 都是是距离矢量路由协议，BGP 是为了控制路由策略的，并不是纯粹计算最短通路的协议。

参考答案

（24）A

试题（25）、（26）

下面的 OSPF 网络由多个区域组成。在这些路由器中，属于主干路由器的是＿（25）＿，属于自治系统边界路由器（ASBR）的是＿（26）＿。



（25）A．R1　　B．R2　　C．R3　　D．R4

（26）A．R3　　B．R4　　C．R5　　D．R6

试题（25）、（26）分析

在这些路由器中，属于主干路由器的是 R4、R5 和 R6，同时 R6 连接外部自治系统，所以他也属于自治系统边界路由器（ASBR）。

参考答案

（25）D　（26）D

试题（27）

RIPv2 与 RIPv1 相比，它改进了什么？＿（27）＿。

（27）A．RIPv2 的最大跳数扩大了，可以适应规模更大的网络

B．RIPv2 变成无类别的协议，必须配置子网掩码

C．RIPv2 用跳数和带宽作为度量值，可以有更多的选择

D．RIPv2 可以周期性地发送路由更新，收敛速度比原来的 RIP 快

试题（27）分析

RIPv2 是增强了的 RIP 协议。RIPv2 基本上还是一个距离矢量路由协议，但是有三方面的改进。首先是它使用组播而不是广播来传播路由更新报文，并且采用了触发更新机制来加速路由收敛，即出现路由变化时立即向邻居发送路由更新报文，而不必等待更新周期是否到达。其次是 RIPv2 是一个无类别的协议（classless protocol），可以使用可变长子网掩码（VLSM），也支持无类别域间路由（CIDR），这些功能使得网络的设计更具伸缩性。第三个增强是 RIPv2 支持认证，使用经过散列的口令字来限制路由更新信息的传播。其他方面的特性与 RIPv2 相同，例如以跳步计数来度量路由费用，允许的最大跳步数为 15 等。

参考答案

（27）B

试题（28）

在采用 CRC 校验时，若生成多项式为 $G(X)=X^5+X^2+X+1$，传输数据为 1011110010101 时，生成的帧检验序列为＿（28）＿。

（28）A．10101　　B．01101　　C．00000　　D．11100

试题（28）分析

CRC 校验是数据链路层重要的差错校验技术。传输数据除以生成多项式，余数作为帧检验序列。计算过程如下：

```
             1 0 1 0 0 1 1 1
       ________________________________
100111 | 1 0 1 1 1 1 0 0 1 0 1 0 1 0 0 0 0 0
         1 0 0 1 1 1
         -----------
             1 0 0 0 0 0
             1 0 0 1 1 1
             -----------
                   1 1 1 1 0 1
                   1 0 0 1 1 1
                   -----------
                     1 1 0 1 0 0
                     1 0 0 1 1 1
                     -----------
                       1 0 0 1 1 1
                       1 0 0 1 1 1
                       -----------
                                 0 0 0 0 0
```

参考答案

（28）C

试题（29）

结构化布线系统分为六个子系统，其中干线子系统的作用是＿（29）＿。

（29）A．连接各个建筑物中的通信系统

B．连接干线子系统和用户工作区

C．实现中央主配线架与各种不同设备之间的连接

D．实现各楼层设备间子系统之间的互连

试题（29）分析

在结构化布线系统中，建筑群子系统的功能是连接各个建筑物中的通信系统；连接干线子系统和用户工作区的是水平子系统；实现中央主配线架与各种不同设备之间的连接的是设备间子系统；实现各楼层设备间子系统之间的互连的是干线子系统。

参考答案

（29）D

试题（30）、（31）

Windows 命令 tracert www.163.com.cn显示的内容如下，那么本地默认网关的 IP 地址是＿（30）＿，网站www.163.com.cn的 IP 地址是＿（31）＿。

```
C:\Documents and Settings\Administrator>tracert www.163.com.cn

Tracing route to www.163.com.cn [219.137.167.157]
over a maximum of 30 hops:

  1    26 ms    15 ms    11 ms  100.100.17.254
  2    <1 ms    <1 ms    <1 ms  254-20-168-128.cos.it-comm.net [128.168.20.254]

  3    <1 ms    <1 ms    <1 ms  61.150.43.65
  4    <1 ms    <1 ms    <1 ms  222.91.155.5
  5    <1 ms    <1 ms    <1 ms  125.76.189.81
  6     1 ms    <1 ms    <1 ms  61.134.0.13
  7    28 ms    28 ms    28 ms  202.97.35.229
  8    28 ms    29 ms    29 ms  61.144.3.17
  9    29 ms    29 ms    32 ms  61.144.5.9
 10    32 ms    32 ms    32 ms  219.137.11.53
 11    29 ms    29 ms    28 ms  219.137.167.157

Trace complete.
```

（30）A．128.168.20.254　　B．100.100.17.254

C．219.137.167.157　　D．61.144.3.17

（31）A．128.168.20.254　　B．100.100.17.254

C．219.137.167.157　　D．61.144.3.17

试题（30）、（31）分析

tracert 命令测试到达目的所经过的各个路由器。结果中第一个为本地网关，最后一个为目的主机，故本地默认网关的 IP 地址是 100.100.17.254，网站www.163.com.cn的 IP 地址是 219.137.167.157。

参考答案

（30）B　（31）C

试题（32）

在 Linux 系统中，要查看如下输出，可使用命令__（32）__。

```
eth0 Link encap:Ethernet HWaddr 00:20:5C:00:78:33
inet addr:192.168.0.5 Bcast:192.168.0.255 Mask:255.255.255.0
UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
RX packets:9625272 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
TX packets:6997276 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
collisions:0 txqueuelen:100
interrupt:19 Base address:0xc800
```

（32）A．[root@localhost]#ifconfig

B．[root@localhost]#ipconfig eth0

C．[root@localhost]#ipconfig

D．[root@localhost]#ifconfig eth0

试题（32）分析

本题考查的是 Linux 网络命令的基础知识。

输出结果显示的是本地以太网接口信息，在 Linux 中，要查看本地以太网接口情况，可使用的命令是：[root@localhost]#ifconfig eth0。

参考答案

（32）D

试题（33）

当 DHCP 服务器拒绝客户端的 IP 地址请求时发送__（33）__报文。

（33）A．DhcpOffer　　B．DhcpDecline

C．DhcpAck　　D．DhcpNack

试题（33）分析

本题考查的是 DHCP 服务器的基础知识。

在 DHCP 客户端发送 DhcpRequest 报文后，DHCP 服务器采用 DhcpAck 报文同意客户机使用 IP 地址的请求，当 DHCP 服务器拒绝客户端的 IP 地址请求时发送 DhcpNack 报文。

参考答案

（33）D

试题（34）

在进行域名解析过程中，当主域名服务器查找不到 IP 地址时，由__（34）__负责域名解析。

（34）A．本地缓存　　B．辅域名服务器

C．根域名服务器　　D．转发域名服务器

试题（34）分析

本题考查的是DNS服务器的基础知识。

主机解析器首先查询本地缓存，查不到结果时向主域名服务器发送查询请求。主域名服务器出现故障时由辅域名服务器进行查询；当主域名服务器查找不到IP地址时，由转发域名服务器进行解析，转发域名服务器可以设置成互联网上任意一个DNS服务器，也可以是根域名服务器。

参考答案

（34）D

试题（35）

在建立TCP连接过程中，出现错误连接时，__（35）__标志字段置“1”。

（35）A．SYN　　B．RST　　C．FIN　　D．ACK

试题（35）分析

本题考查的是TCP协议基础知识。

在建立TCP连接过程中，SYN标志字段置“1”发生在连接请求与响应阶段；当出现错误连接时RST标志字段置“1”；当连接终止请求时FIN标志字段置“1”；ACK标志字段置“1”表明此TCP段带有捎带应答。

参考答案

（35）B

试题（36）、（37）

POP3服务器默认使用__（36）__协议的__（37）__端口。

（36）A．UDP　　B．TCP　　C．SMTP　　D．HTTP

（37）A．21　　B．25　　C．53　　D．110

试题（36）、（37）分析

本题考查的是默认端口的基础知识。

邮件服务使用两个协议，一个是SMTP（简单邮件传送协议）和POP3（邮局协议）协议，SMTP协议用于发送邮件，使用25号端口，POP3协议用于接收邮件，使用110号端口，这两种协议均是基于TCP协议的应用层协议。

参考答案

（36）B　（37）D

试题（38）

当客户端收到多个DHCP服务器的响应时，客户端会选择__（38）__地址作为自己的IP地址。

（38）A．最先到达的　　B．最大的

C．最小的　　D．租期最长的

试题（38）分析

本题考查的是 DHCP 的基础知识。

DHCP（Dynamic Host Configuration Protocol）协议是动态主机配置协议，基于 UDP 协议工作，用于为局域网内部的主机动态分配 IP 地址。

当局域网中存在多个 DHCP 服务器时，客户端会收到多个 DHCP 服务器的响应，此时，客户端会将第一个收到的配置响应，作为自己的 IP 地址。

参考答案

（38）A

试题（39）

在 Windows 的 DOS 窗口中输入命令

```
C:\> nslookup
> set type=a
> xyz.com.cn
```

这个命令序列的作用是__（39）__。

（39）A．查询 xyz.com.cn 的邮件服务器信息

B．查询 xyz.com.cn 到 IP 地址的映射

C．查询 xyz.com.cn 的资源记录类型

D．显示 xyz.com.cn 中各种可用的信息资源记录

试题（39）分析

本题考查的是 Windows 网络命令的基础知识。

nslookup 命令主要用来诊断域名系统（DNS）基础结构的信息。nslookup（name server lookup）（域名查询）：是一个用于查询 Internet 域名信息或诊断 DNS 服务器问题的工具。在已安装 TCP/IP 协议的电脑上面均可以使用这个命令。

该命令的使用方法如下：

```
C:\Users\HP>nslookup
默认服务器:  UnKnown
Address:  192.168.3.1
> ?
命令:   (标识符以大写表示, [] 表示可选)
NAME                - 打印有关使用默认服务器的主机/域 NAME 的信息
NAME1 NAME2         - 同上, 但将 NAME2 用作服务器
help or ?           - 打印有关常用命令的信息
set OPTION          - 设置选项
all                 - 打印选项、当前服务器和主机
    [no]debug       - 打印调试信息
```

```
    [no]d2                    - 打印详细的调试信息
    [no]defname               - 将域名附加到每个查询
    [no]recurse               - 询问查询的递归应答
    [no]search                - 使用域搜索列表
    [no]vc                    - 始终使用虚拟电路
    domain=NAME               - 将默认域名设置为 NAME
    srchlist=N1[/N2/.../N6]   - 将域设置为 N1，并将搜索列表设置为 N1、N2 等
    root=NAME                 - 将根服务器设置为 NAME
    retry=X                   - 将重试次数设置为 X
    timeout=X                 - 将初始超时间隔设置为 X 秒
    type=X                    - 设置查询类型(如 A、AAAA、A+AAAA、ANY、CNAME、MX、
                                NS、PTR、SOA 和 SRV)
    querytype=X               - 与类型相同
    class=X                   - 设置查询类(如 IN (Internet)和 ANY)
    [no]msxfr                 - 使用 MS 快速区域传送
    ixfrver=X                 - 用于 IXFR 传送请求的当前版本
server NAME                   - 将默认服务器设置为 NAME，使用当前默认服务器
lserver NAME                  - 将默认服务器设置为 NAME，使用初始服务器
root                          - 将当前默认服务器设置为根服务器
ls [opt] DOMAIN [> FILE]      - 列出 DOMAIN 中的地址(可选：输出到文件 FILE)
    -a                        - 列出规范名称和别名
    -d                        - 列出所有记录
    -t TYPE                   - 列出给定 RFC 记录类型(例如 A、CNAME、MX、NS 和
                                PTR 等)的记录
view FILE                     - 对 'ls' 输出文件排序，并使用 pg 查看
exit                          - 退出程序
```

该题目中使用了 set type a 的参数，用于查看指定域名的 IP 地址映射关系。

参考答案

（39）B

试题（40）

下面是 DHCP 协议工作的 4 种消息，正确的顺序应该是__（40）__。

① DHCP Discovery

② DHCP Offer

③ DHCP Request

④ DHCP Ack

（40）A. ①③②④　　B. ①②③④　　C. ②①③④　　D. ②③①④

试题（40）分析

本题考查的是 DHCP 的基础知识。

DHCP（Dynamic Host Configuration Protocol）协议是动态主机配置协议，基于 UDP 协议工作，用于为局域网内部的主机动态分配 IP 地址。

设置为自动获取 IP 地址的主机，首先以广播的形式发送 DHCP Discovery 消息，用于查找网络中的 DHCP 服务器，DHCP 服务器收到该消息后，发送 DHCP Offer 消息响应客户端，客户端再向 DHCP 服务器发送 DHCP Request 消息，以请求 IP 地址配置信息，DHCP 服务器收到请求后发送 DHCP ACK 消息确认分配 IP 地址给客户机。

参考答案

（40）B

试题（41）

在 Linux 中，__（41）__命令可将文件以修改时间顺序显示。

（41）A. ls –a　　B. ls –b　　C. ls –c　　D. ls -d

试题（41）分析

本题考查的是 Linux 命令的基础知识。

在 Linux 系统中，ls 命令是英文单词 list 的缩写，用于列出当前目录的内容，是 Linux 系统中用户最常用的命令之一。在目录中，ls 命令将列出其中的所有子目录与文件。对于每个文件，ls 将列出其文件名以及根据命令参数所要求的其他信息。默认情况下，输出条目按照字母顺序排列。

ls 命令的一般格式如下：

```
ls[-选项]filename | directory
```

参数如下：

-a：显示指定目录下所有子目录与文件，包括隐藏文件

-c：按文件的修改时间顺序

-d：如果参数是目录，只显示其名称而不显示其下的各文件

-i：在输出的系一列显示文件的 i 节点号

-l：以长格式来显示文件的详细信息

参考答案

（41）C

试题（42）

要在一台主机上建立多个独立域名的站点，下面的方法中__（42）__是错误的。

（42）A. 为计算机安装多块网卡　　B. 使用不同的主机头名

C. 使用虚拟目录　　D. 使用不同的端口号

试题（42）分析

本题考查的是 Web 服务器构建的基础知识。

Web 网站映射多个独立域名的方法有多种，通常包括多 IP，不同的主机头以及不同

的端口号。

参考答案

（42）C

试题（43）

下面不属于数字签名作用的是__（43）__。

（43）A．接收者可验证消息来源的真实性

B．发送者无法否认发送过该消息

C．接收者无法伪造或篡改消息

D．可验证接受者的合法性

试题（43）分析

本题考查数字签名方面的基础知识。

数字签名用于向通信的 A、B 双方，使得 A 向 B 发送签名的消息 P，提供以下服务：

（1）B 可以验证消息 P 却是来源于 A

（2）A 不能否认发送过消息 P

（3）B 不能编造或改变消息 P

数字签名首先需要生成消息摘要，使用非对称加密算法以及私钥对摘要进行加密。接收方使用发送方的公钥对消息摘要进行验证。

参考答案

（43）D

试题（44）

下面可用于消息认证的算法是__（44）__。

（44）A．DES　　B．PGP　　C．MD5　　D．KMI

试题（44）分析

本题考查消息认证方面的基础知识。

认证分为实体认证和消息认证两种。实体认证是识别通信对方的身份，防止假冒，可以使用数字签名。消息认证是验证消息在传送或存储过程中有没有被篡改，通常使用报文摘要。

报文摘要是在消息后面附加一段固定长度的认证码，根据认证码检查报文是否被篡改。报文摘要是原报文唯一的压缩表示，代表了原报文的特征，也叫数字指纹。

计算报文摘要常用算法为 MD5，是由 Ronald L. Rivest 设计的一系列 Hash 函数中的第 5 个。如果更改一段明文中的一个字母，将产生不同的散列值，数据的散列值可以检验数据的完整性。

DES 是一种单密钥加密算法，PGP 是一种用于发送安全邮件的加密软件，KMI 是（Key Management Infrastructure）密钥管理基础设施，是一种适用于专用网的密钥统一集中式管理机制。

参考答案

（44）C

试题（45）

DES 加密算法的密钥长度为 56 位，三重 DES 的密钥长度为__（45）__位。

（45）A．168　　B．128　　C．112　　D．56

试题（45）分析

本题考查 DES 加密算法相关基础知识。

DES 加密算法使用 56 位的密钥，三重 DES 采用 2 个 DES 密钥进行 3 次加密运算，所以加密密钥的长度为 112 位。

参考答案

（45）C

试题（46）

在 Windows Server 2003 中，__（46）__组成员用户具有完全控制权限。

（46）A．Users　　B．Power Users
　　C．Administrators　　D．Guests

试题（46）分析

本题考查 Windows Server 2003 中用户组权限基础知识。

在 Windows Server 2003 中，Administrators 组中的成员用户具有完全控制权限。

参考答案

（46）C

试题（47）

SNMP 协议中网管代理使用__（47）__操作向管理站发送异步事件报告。

（47）A．trap　　B．set　　C．get　　D．get-next

试题（47）分析

本题考查 SNMP 协议及操作相关基础知识。

SNMP 协议中，管理站采用 get 和 get-next 操作来获取被管对象信息，采用 set 操作来设置被管对象相关参数；被管对象采用 trap 操作来向管理站发送异步事件报告。

参考答案

（47）A

试题（48）

当发现主机受到 ARP 攻击时需清除 ARP 缓存，使用的命令是__（48）__。

（48）A．arp -a　　B．arp -s　　C．arp -d　　D．arp -g

试题（48）分析

本题考查 ARP 协议及操作相关基础知识。

ARP 协议的功能是进行 IP 地址与 MAC 地址的映射，ARP 缓存存放的是已查询过

的记录。清除 ARP 缓存，使用的命令是 arp –d。

参考答案

（48）C

试题（49）

从 FTP 服务器下载文件的命令是__（49）__。

（49）A．get　　B．dir　　C．put　　D．push

试题（49）分析

本题考查 FTP 协议及操作相关基础知识。

FTP 命令由两条 TCP 连接来进行文件的上传和下载，FTP 服务器相应也有多条命令来对应，其中从 FTP 服务器下载文件的命令是 get。

参考答案

（49）A

试题（50）

由于内网 P2P、视频/流媒体、网络游戏等流量占用过大，影响网络性能，可以采用__（50）__来保障正常的 Web 及邮件流量需求。

（50）A．使用网闸　　B．升级核心交换机

C．部署流量控制设备　　D．部署网络安全审计设备

试题（50）分析

本题考查网络规划与设计相关基础知识。

使用网闸是从物理层进行隔离，当网闸断开时所有网络应用都无法进行；升级核心交换机可以提高网络内交换的速度，但内网 P2P、视频/流媒体、网络游戏等过大流量的应用仍然会影响网络性能，起不到根本作用；部署流量控制设备可以对不同的应用进行相应限制，从而降低网络堵塞；部署网络安全审计设备可对应用进行事后评估与分析，但提高不了性能。

参考答案

（50）C

试题（51）

ISP 分配给某公司的地址块为 199.34.76.64/28，则该公司得到的 IP 地址数是__（51）__。

（51）A．8　　B．16　　C．32　　D．64

试题（51）分析

地址块 199.34.76.64/28 的子网掩码为 28 位，只留下 4 位可以作为主机地址，所以该公司得到的 IP 地址数是 16。

参考答案

（51）B

试题（52）

下面是路由表的 4 个表项，与地址 220.112.179.92 匹配的表项是（52）。

（52）A．220.112.145.32/22　　B．220.112.145.64 /22

　　　C．220.112.147.64/22　　D．220.112.177.64/22

试题（52）分析

地址 220.112.145.32/22 的二进制形式是 **1101 1100. 0111 0000. 1001 00**01. 0010 0000

地址 220.112.145.64/22 的二进制形式是 **1101 1100. 0111 0000. 1001 00**01. 0100 0000

地址 220.112.147.64/22 的二进制形式是 **1101 1100. 0111 0000. 1001 00**11. 0100 0000

地址 220.112.177.64/22 的二进制形式是 **1101 1100. 0111 0000. 1011 00**01. 0100 0000

而地址 220.112.179.92 的二进制形式是 **1101 1100. 0111 0000. 1011 00**11. 0101 1100

所以与地址 220.112.179.92 匹配的是 220.112.177.64/22。

参考答案

（52）D

试题（53）

下面 4 个主机地址中属于网络 110.17.200.0/21 的地址是（53）。

（53）A．110.17.198.0　　B．110.17.206.0

　　　C．110.17.217.0　　D．110.17.224.0

试题（53）分析

地址 110.17.198.0 的二进制形式是 0110 1110. 0001 0001. 1100 0110. 0000 0000

地址 110.17.206.0 的二进制形式是 **0110 1110. 0001 0001. 1100 1**110. 0000 0000

地址 110.17.217.0 的二进制形式是 0110 1110. 0001 0001. 1101 1001. 0000 0000

地址 110.17.224.0 的二进制形式是 0110 1110. 0001 0001. 1110 0000. 0000 0000

而网络 110.17.200.0/21 的二进制形式是 **0110 1110. 0001 0001. 1100 1**000. 0000 0000

所以属于 110.17.200.0/21 的地址是 110.17.206.0。

参考答案

（53）B

试题（54）、（55）

某用户得到的网络地址范围为 110.15.0.0～110.15.7.0，这个地址块可以用（54）表示，其中可以分配（55）个可用主机地址。

（54）A．110.15.0.0/20　　B．110.15.0.0/21

　　　C．110.15.0.0/16　　D．110.15.0.0/24

（55）A．2048　　B．2046　　C．2000　　D．2056

试题（54）、（55）分析

网络地址块 110.15.0.0～110.15.7.0 可以用 110.15.0.0/21 表示，用于分配 IP 地址的代码占 11 位，除过全 0 的网络地址和全 1 的广播地址外，共有 2046 个主机地址。

参考答案

（54）B （55）B

试题（56）

下面的提示符__（56）__表示特权模式。

（56）A．> B．# C．（config）# D．!

试题（56）分析

交换机的各种提示符如下：

Switch> （用户执行模式）

Switch # （特权模式）

Switch(config)# （配置模式）

参考答案

（56）B

试题（57）

把路由器当前配置文件存储到NVRAM中的命令是__（57）__。

（57）A．Router(config)#copy current to starting

B．Router#copy starting to running

C．Router(config)#copy running-config starting-config

D．Router#copy run startup

试题（57）分析

把路由器当前配置文件存储到NVRAM中的命令是Router#copy run startup。

参考答案

（57）D

试题（58）

如果路由器显示“Serial 1 is down, line protocol is down”故障信息，则问题出在OSI参考模型的__（58）__。

（58）A．物理层 B．数据链路层 C．网络层 D．会话层

试题（58）分析

1．Serial 1 is up，line protocol is up，工作正常；

2．Serial 1 is down，line protocol is down，故障原因是传输线路不通、连接线未连接或连接错误，问题出在物理层；

3．Serial 1 is up，line protocol is down，错误原因是本地或远程配置错，需要进行端口本地自环测试。

参考答案

（58）A

试题（59）

下面的交换机命令中 __（59）__ 为端口指定 VLAN。

（59）A．S1(config-if)# vlan-menbership static

B．S1(config-if)# vlan database

C．S1(config-if)# switchport mode access

D．S1(config-if)# switchport access vlan 1

试题（59）分析

为端口指定 VLAN 的交换机命令是 S1(config-if)# switchport access vlan 1，为本地端口指定访问 vlan 1。

参考答案

（59）D

试题（60）

STP 协议的作用是 __（60）__ 。

（60）A．防止二层环路　B．以太网流量控制

C．划分逻辑网络　D．基于端口的认证

试题（60）分析

生成树协议（Spanning Tree Protocol，STP）是为了防止通过网桥或交换机连接的局域网出现环路，这种情况使得一个网站既出现在网桥的这一边，又出现在网桥的另一边，从而无法进行有效的帧转发。通过 STP 协议，阻塞了网桥的部分端口，使得通过网桥互连的局域网形成一个生成树，这样就不会出现环路了。

参考答案

（60）A

试题（61）

VLAN 之间通信需要 __（61）__ 的支持。

（61）A．网桥　B．路由器　C．VLAN 服务器　D．交换机

试题（61）分析

一个 VLAN 就是一个广播域，VLAN 内部通过交换机互相通信，VLAN 之间互相通信需要通过路由器进行转发。

参考答案

（61）B

试题（62）

以太网中出现冲突后，发送方什么时候可以再次尝试发送？ __（62）__ 。

（62）A．再次收到目标站的发送请求后

B．在 JAM 信号停止并等待一段固定时间后

C．在 JAM 信号停止并等待一段随机时间后

D. 当 JAM 信号指示冲突已经被清除后

试题（62）分析

按照以太网的 CSMA/CD 协议，如果网络中出现冲突，试图发送的一方先要发送阻塞信号 JAM，在阻塞信号停止后运行二进程指数后退算法，这种算法使得后退时延的取值范围与重发次数 n 形成二进制指数关系。或者说，随着重发次数 n 的增加，后退时延 t_ξ的取值范围按 2 的指数增大。即第一次试发送时 n 的值为 0，每冲突一次 n 的值加 1，并按下式计算后退时延。

$$\begin{cases} \xi=\text{random}[0，2^n] \\ t_\xi=\xi\tau \end{cases} \tag{4.6}$$

其中，第一式是在区间$[0，2^n]$中取一均匀分布的随机整数ξ，第二式是计算出随机后退时延。为了避免无限制的重发，要对重发次数 n 进行限制，这种情况往往是信道故障引起的。通常当 n 增加到某一最大值（例如 16）时，停止发送，并向上层协议报告发送错误。

由于ξ是一个随机数，所以 t_ξ也是一段随机的时间。但这种随机性是与重发次数 n 相关的。n 越大，这一段随机时间的也越长。

参考答案

（62）C

试题（63）、（64）

网桥怎样知道网络端口连接了哪些网站？__（63）__。当网桥连接的局域网出现环路时怎么办？__（64）__。

（63）A. 如果从端口收到一个数据帧，则将其目标地址记入该端口的数据库

B. 如果从端口收到一个数据帧，则将其源地址记入该端口的数据库

C. 向端口连接的各个站点发送请求以便获取其 MAC 地址

D. 由网络管理员预先配置好各个端口的地址数据库

（64）A. 运行生成树协议阻塞一部分端口

B. 运行动态主机配置协议重新分配端口地址

C. 通过站点之间的协商产生一部分备用端口

D. 各个网桥通过选举产生多个没有环路的生成树

试题（63）、（64）分析

网桥查看每个端口出现的帧，将其源地址记入该端口的数据库，这样就可以了解各个端口连接了哪些网站。当网桥连接的局域网出现环路时，所有的网桥通过运行生成树协议，阻塞一部分端口，使得不再出现环路。

参考答案

（63）B （64）A

试题（65）

IEEE802.11 标准采用的工作频段是__（65）__。

（65）A．900MHz 和 800MHz　　B．900MHz 和 2.4GHz
　　　C．5GHz 和 800MHz　　D．2.4GHz 和 5GHz

试题（65）分析

IEEE802.11 标准采用的工作频段是 2.4GHz 和 5GHz。

参考答案

（65）D

试题（66）

IEEE 802.11 MAC 子层定义的竞争性访问控制协议是__（66）__。

（66）A．CSMA/CA　　B．CSMA/CB
　　　C．CSMA/CD　　D．CSMA/CG

试题（66）分析

IEEE 802.11 MAC 子层定义的竞争性访问控制协议是 CSMA/CA，即载波监听、多路访问、冲突避免协议。

参考答案

（66）A

试题（67）

无线局域网的新标准 IEEE802.11n 提供的最高数据速率可达到__（67）__Mb/s。

（67）A．54　　B．100　　C．200　　D．300

试题（67）分析

无线局域网的新标准 IEEE802.11n 提供的最高数据速率可达到 300Mb/s。

参考答案

（67）D

试题（68）

在网络设计和实施过程中要采取多种安全措施，下面的选项中属于系统安全需求措施的是__（68）__。

（68）A．设备防雷击　　B．入侵检测
　　　C．漏洞发现与补丁管理　　D．流量控制

试题（68）分析

设备防雷击属于物理线路安全措施，入侵检测和流量控制属于网络安全措施，漏洞发现与补丁管理属于系统安全措施。

参考答案

（68）C

试题（69）

在网络的分层设计模型中，对核心层工作规程的建议是___（69）___。

（69）A．要进行数据压缩以提高链路利用率

B．尽量避免使用访问控制列表以减少转发延迟

C．可以允许最终用户直接访问

D．尽量避免冗余连接

试题（69）分析

层次局域网结构根据功能要求不同将局域网划分为核心层、汇聚层和接入层。这些层次的主要区别是：

（1）核心层实现高速数据转发。

（2）汇聚层实现丰富的接口和接入层之间的互访控制。

（3）接入层实现用户接入。

所以核心层要尽量避免使用访问控制列表以减少转发延迟。

参考答案

（69）B

试题（70）

在网络规划和设计过程中，选择网络技术时要考虑多种因素。下面的各种考虑中不正确的是___（70）___。

（70）A．网络带宽要保证用户能够快速访问网络资源

B．要选择具有前瞻性的网络新技术

C．选择网络技术时要考虑未来网络扩充的需要

D．通过投入产出分析确定使用何种技术

试题（70）分析

在网络规划和设计过程中，需要足够的网络带宽来保证用户能够快速访问网络资源，选择网络技术时要考虑未来网络扩充的需要，进而通过投入产出分析确定使用何种技术。是否采用前瞻性的网络新技术需看是否满足设计需求。

参考答案

（70）B

试题（71）～（75）

All three types of cryptography schemes have unique function mapping to specific applications. For example, the symmetric key___（71）___approach is typically used for the encryption of data providing___（72）___, whereas asymmetric key cryptography is mainly used in key___（73）___and nonrepudiation, thereby providing confidentiality and authentication. The hash___（74）___(noncryptic), on the other hand, does not provide confidentiality but provides message integrity, and cryptographic hash algorithms provide message___（75）___and identity of

peers during transport over insecure channels.

（71）A．cryptography　B．decode　C．privacy　D．security

（72）A．conduction　B．confidence　C．confidentiality　D．connection

（73）A．authentication　B．structure　C．encryption　D．exchange

（74）A．algorithm　B．secure　C．structure　D．encryption

（75）A．confidentiality　B．integrity　C．service　D．robustness

参考译文

所有三种加密方案都以其独特的功能对应于具体的应用。例如，对称密钥加密方案通常用于保密数据的加密，而非对称加密主要用于密钥交换和非否认验证，从而提供了保密性和认证机制。另一方面，哈希算法（非加密的）不能提供保密性，但可以提供报文完整性检测，而加密的哈希算法还可以提供报文完整性和对等方的标识验证，这在通过不安全信道传输的过程中是有用的。

参考答案

（71）A　（72）C　（73）D　（74）A　（75）B

第 10 章　网络工程师下午试题分析与解答

试题一（共 20 分）

阅读以下说明，回答问题 1 至问题 6，将解答填入答题纸对应的解答栏内。

【说明】

某企业的行政部、技术部和生产部分布在三个区域，随着企业对信息化需求的提高，现拟将网络出口链路由单链路升级为双链路，提升 ERP 系统服务能力以及加强员工上网行为管控。网络管理员依据企业现有网络和新的网络需求设计了该企业网络拓扑图 1-1，并对网络地址重新进行了规划，其中防火墙设备集成了传统防火墙与路由功能。

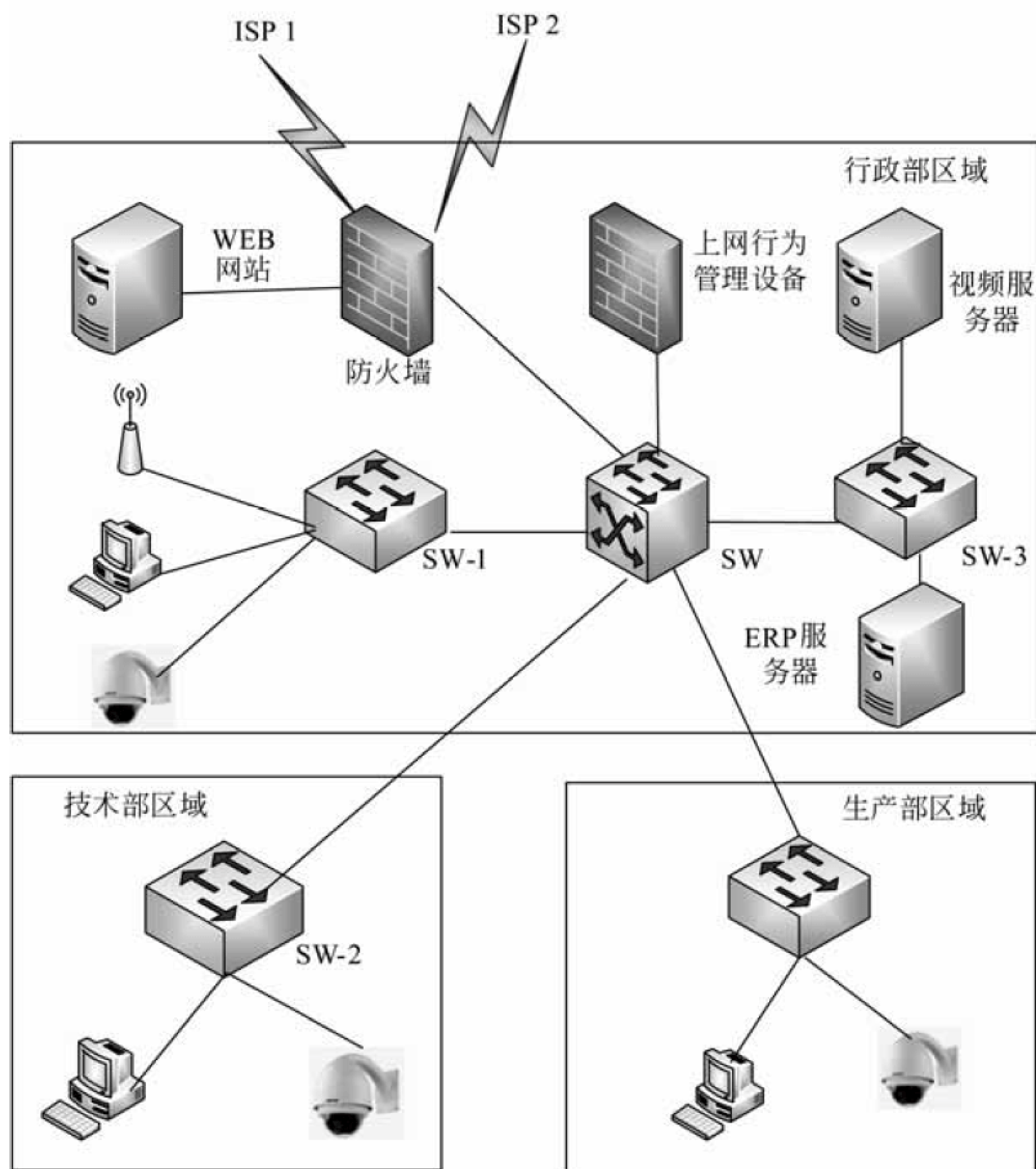


图 1-1

【问题 1】（4 分）

在图 1-1 的防火墙设备中，配置双出口链路有提高总带宽、 （1） 、链路负载均衡作用。通过配置链路聚合来提高总带宽，通过配置 （2） 来实现链路负载均衡。

【问题 2】（4 分）

防火墙工作模式有路由模式、透明模式、混合模式，若该防火墙接口均配有 IP 地址，则防火墙工作在 （3） 模式，该模式下，ERP 服务器部署在防火墙的 （4） 区域。

【问题 3】（4 分）

若地址规划如表 1-1 所示，从 IP 规划方案看该地址的配置可能有哪些方面的考虑？

表 1-1

位置或系统	VLAN ID	地 址 区 间	信息点数量	备 注
行政部	10～13	192.168.10.0～192.168.13.0	60	网段按楼层分配，每个网段末位地址为网关
技术部	14～17	192.168.14.0～192.168.17.0	80	
生产部	18～20	192.168.18.0～192.168.20.0	30	
无线网络	22	192.168.22.0		行政楼区域部署
监控网络	23	192.168.23.0	30	信息点分散
ERP	30	192.168.30.0		

【问题 4】（3 分）

该网络拓扑中，上网行为管理设备的位置是否合适？请说明理由。

【问题 5】（3 分）

该网络中有无线节点的接入，在安全管理方面应采取哪些措施？

【问题 6】（2 分）

该网络中视频监控系统与数据业务共用网络带宽，存在哪些弊端？

试题一分析

本题考查企业网络的规划相关知识，包括网络接入策略、网络拓扑规划、服务器以及网络安全设备部署等的综合应用。

此类题目要求考生具备较为丰富的网络构建经验，具有对题目给出的网络环境进行分析的能力，对于题目给出的某企业网络的应用，进行分析并说明该网络部署的依据。

【问题 1】

在本题中，防火墙部署在企业网的出口，起到了安全隔离内部网与外部网的作用，当两条 ISP 链路接入防火墙时，可以起到提高总带宽、链路冗余和负载均衡的作用。一般而言，增加出口链路数量必然会增加企业网的出口总带宽，降低网络拥塞，避免网络瓶颈的出现。两条链路也可以起到链路冗余的作用，当一条链路不可用或者异常中断时，故障链路上的数据可以自动的切换到正常链路之上，可以避免业务的中断。通过策略路由对网络请求进行重定向和内容管理，实现数据在两条链路上的负载均衡。

【问题 2】

防火墙有三种模式选择：路由模式、透明模式、混合模式。如果防火墙接口配置有IP 地址并通过第三层对外连接，则认为防火墙工作在路由模式下；若防火墙接口未配置IP 地址并通过第二层对外连接，则防火墙工作在透明模式下；若防火墙同时具有工作在路由模式（某些接口具有 IP 地址）和透明模式的接口（某些接口无 IP 地址），则防火墙工作在混合模式下。

防火墙位于内、外网之间时，防火墙分为三个区域，外部网络、内部网络以及 DMZ 区域。在该模式下，ERP 服务器部署在防火墙的内部区域，用于内部用户访问，该服务器对外不提供访问服务，确保了内部数据的安全性。Web 网站对外部用户和内部用户同时提供服务，应该部署在防火墙的 DMZ 区域。

【问题 3】

从表 1-1 可知，该企业的地址规划从地理区域和业务两个方面进行了考虑。给处于相同地理区域的部门分配同一个网段的 IP 地址，便于配置相同的安全策略，易于网络故障的排查与维护。给分散在不同地理位置的监控业务划分在同一个 IP 网段，通过 VLAN 组网，使用固定的 IP 地址，便于灵活管理。

【问题 4】

上网行为管理设备是对用户使用互联网进行管理和控制的设备，该设备可以实现对网页访问过滤、网络应用控制、带宽流量管理、信息收发审计、用户行为分析等功能。此类设备在网络的部署通常都提供串接和旁路方式，都可以实现对上网行为的管控。

【问题 5】

该网络在无线节点的接入可以采取的安全策略包括与其他内部网络进行逻辑隔离，对无线终端接入进行认证，对无线接入的访问权限进行授权等等多种方式。

【问题 6】

该网络中的视频监控系统与数据业务共享带宽，主要的弊端有两个方面，一是视频监控数据量较大并且始终占用一定量的带宽资源，会影响业务数据。二是视频监控系统未做安全防范部署说明，在内部网络中存在数据泄露风险。

试题一参考答案

【问题 1】

（1）提高链路冗余或可靠性

（2）策略路由或路由策略

【问题 2】

（3）路由

（4）内部

【问题 3】

用户上网 IP 的划分按地理位置划分，便于维护和网络安全管理；监控按业务类型独

立划分 VLAN，使用固定 IP，便于灵活管理。

【问题 4】

合适，该设备有串接和旁路等多种方式，均可实现上网行为管控。

【问题 5】

1．配置单独 VLAN
2．终端接入认证
3．访问权限控制

【问题 6】

1．视频数据会占用较多网络带宽，影响业务数据传输速率。
2．视频监控系统未做安全防范，存在一定数据泄漏风险。

试题二（共 20 分）

阅读下列说明，回答问题 1 至问题 4，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

图 2-1 是某互联网企业网络拓扑，该网络采用二层结构，网络安全设备有防火墙、入侵检测系统，楼层接入交换机 32 台，全网划分 17 个 VLAN，对外提供 Web 和邮件服务，数据库服务器和邮件服务器均安装 CentOS 操作系统（Linux 平台），Web 服务器安装 Windows 2008 操作系统。

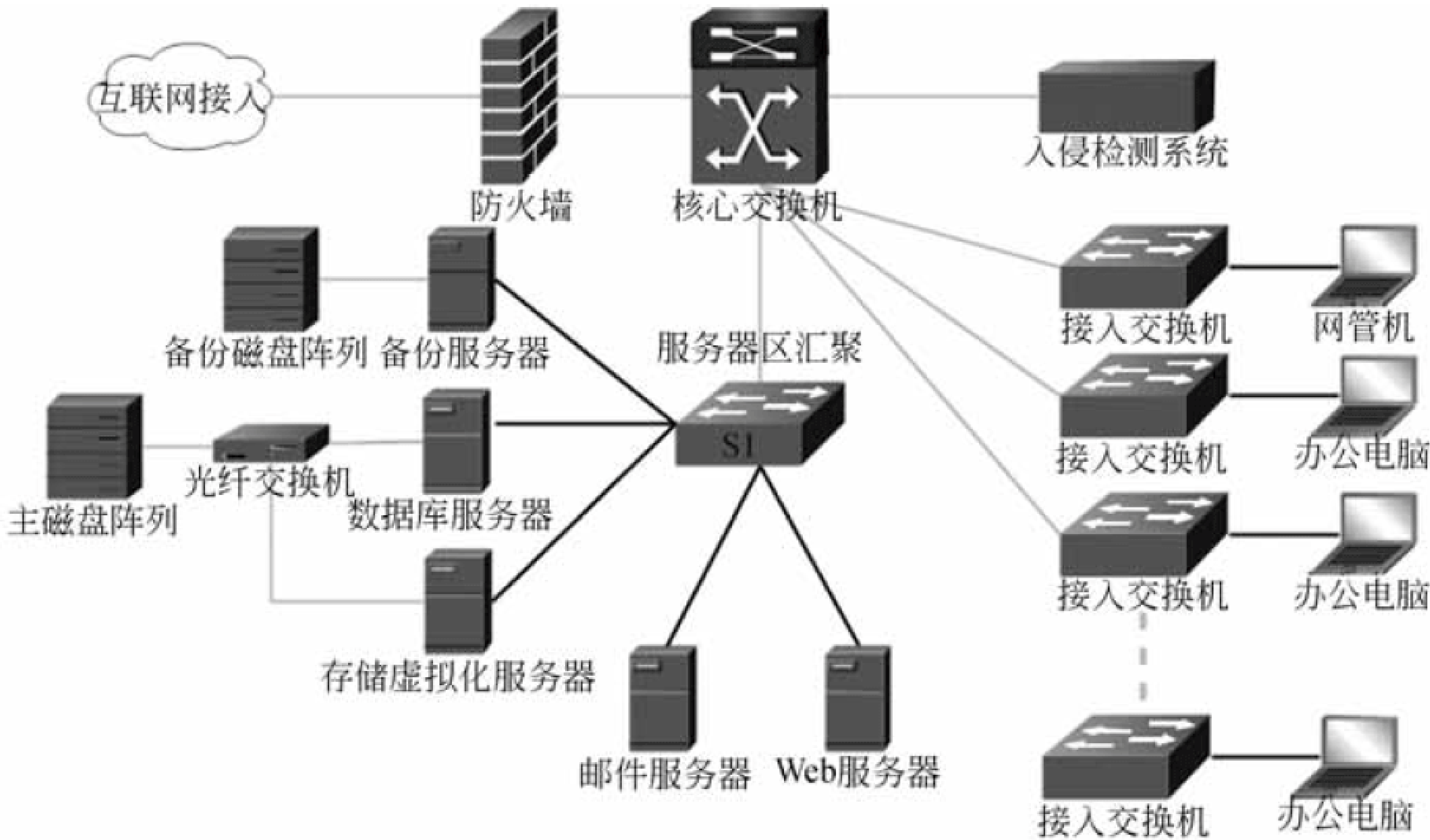


图 2-1

【问题 1】（6 分）

SAN 常见方式有 FC-SAN 和 IP SAN，在图 2-1 中，数据库服务器和存储设备连接方式为__（1）__，邮件服务器和存储设备连接方式为__（2）__。

虚拟化存储常用文件系统格式有 CIFS、NFS，为邮件服务器分配存储空间时应采用的文件系统格式是__（3）__，为 Web 服务器分配存储空间应采用的文件系统格式是__（4）__。

【问题 2】（3 分）

该企业采用 RAID5 方式进行数据冗余备份。请从存储效率和存储速率两个方面比较 RAID1 和 RAID5 两种存储方式，并简要说明采用 RAID5 存储方式的原因。

【问题 3】（8 分）

网络管理员接到用户反映，邮件登录非常缓慢，按以下步骤进行故障诊断：

1．通过网管机，利用__（5）__登录到邮件服务器，发现邮件服务正常，但是连接时断时续。

2．使用__（6）__命令诊断邮件服务器的网络连接情况，发现网络丢包严重，登录服务器区汇聚交换机 S1，发现连接邮件服务器的端口数据流量异常，收发包量很大。

3．根据以上情况，邮件服务器的可能故障为__（7）__，应采用__（8）__的办法处理上述故障。

（5）～（8）备选答案：

（5）A．ping　B．ssh　C．tracert　D．mstsc

（6）A．ping　B．telnet　C．tracet　D．netstat

（7）A．磁盘故障　B．感染病毒　C．网卡故障　D．负荷过大

（8）A．更换磁盘　B．安装防病毒软件，并查杀病毒

C．更换网卡　D．提升服务器处理能力

【问题 4】（3 分）

上述企业网络拓扑存在的网络安全隐患有：__（9）__、__（10）__、__（11）__。

（9）～（11）备选答案：

A．缺少针对来自局域网内部的安全防护措施

B．缺少应用负载均衡

C．缺少流量控制措施

D．缺少防病毒措施

E．缺少 Web 安全防护措施

F．核心交换机到服务器区汇聚交换缺少链路冗余措施

G．VLAN 划分太多

试题二分析

本题考查存储系统和网络安全的基本知识。

此类题目要求考生熟悉常用 RAID 方式的优缺点，熟练运用网络故障诊断的常用命令和方法，了解网络安全防范的基础知识。要求考生具有网络管理、故障诊断和解决问题的实践经验。

【问题 1】

本问题中，数据库服务器通过光纤交换机与存储设备（即：主磁盘阵列）连接，采用 FC 光纤通道传输，故连接方式为 FC-SAN；邮件服务器通过服务器区汇聚交换机连接到存储虚拟化，采用 IP 网络传输，故连接方式为 IP-SAN。

CIFS、NFS 为网络文件系统的两种常用协议，CIFS 常用于 windows 系统，NFS 常用 Linux 系统。

【问题 2】

RAID1 是一种镜像存储阵列，存储数据时，将一块磁盘的内容完全复制到另一块磁盘上，进行 100%的完全备份，数据可靠性、安全性高，但是，磁盘空间利用率低，如 N 块磁盘构建的 RAID1 阵列只能有 N/2 块磁盘的容量，存储成本高，写数据时需要同时写入到两块磁盘并做比较，所以写效率低。

RAID5 是一种分布式奇偶校验存储阵列，将磁盘进行条带化分割，相同的条带区进行奇偶校验（异或运算），校验数据平均分布在每块磁盘上。如 N 块磁盘构建的 Raid 5 阵列有 N-1 块磁盘的容量，磁盘空间利用率非常高，且数据安全、读写速度快，为目前应用最为广泛的 RAID 技术。其缺点是当其中一块磁盘故障，读写性能会下降很多，实际应用中，发现磁盘故障应及时更换。

【问题 3】分

邮件服务器为 Linux 系统，远程连接一般采用 SSH 连接登录，同时，使用 Ping 命令，诊断邮件服务器的网络连通性和丢包情况，本例故障表现为邮件服务器丢包严重并且连接该服务器的交换机接口流量异常，一般原因为感染病毒、感染木马等，造成服务器对外发包异常，结合备选答案，应选感染病毒，应对措施为病毒查杀。

【问题 4】

本例中，只在网络出口处部署防火墙，而内部用户与服务器区未做任何安全防范措施，建议在服务器区汇聚交换机与核心交换机之间部署网络安全设备，防范来自内部局域网的网络安全隐患。从问题 3 中，可以看出，部分服务器未安装杀毒软件，应尽快安装杀毒软件。该企业对外提供 Web 服务，但是未做 Web 安全的相关防范措施，建议增加 IPS 或者 WAF 等安全设备。结合备选答案，应选 A、D、E。

试题二参考答案

【问题 1】

（1）FC-SAN　（2）IP-SAN　（3）NFS　（4）CIFS

【问题 2】

1．RAID1 的磁盘利用率为 n/2，读写性能较低。

2．RAID5 的磁盘利用率为 n−1，读写性能高。

【问题 3】

（5）B　（6）A　（7）B　（8）B

【问题 4】

（9）A （10）D （11）E

注：（9）（10）（11）答案不分先后顺序

试题三（共 20 分）

阅读以下说明，回答问题 1 至问题 4，将解答填入答题纸对应的解答栏内。

【说明】

某公司的 IDC（互联网数据中心）服务器 Server1 采用 Windows Server 2003 操作系统，IP 地址为 172.16.145.128/24，为客户提供 Web 服务和 DNS 服务；配置了三个网站，域名分别为 www.company1.com、www.company2.com 和 www.company3.com，其中 company1 使用默认端口。基于安全的考虑，不允许用户上传文件和浏览目录。company1.com、company2.com 和 company3.com 对应的网站目录分别为 company1-web、company2-web 和 company3-web，如图 3-1 所示。

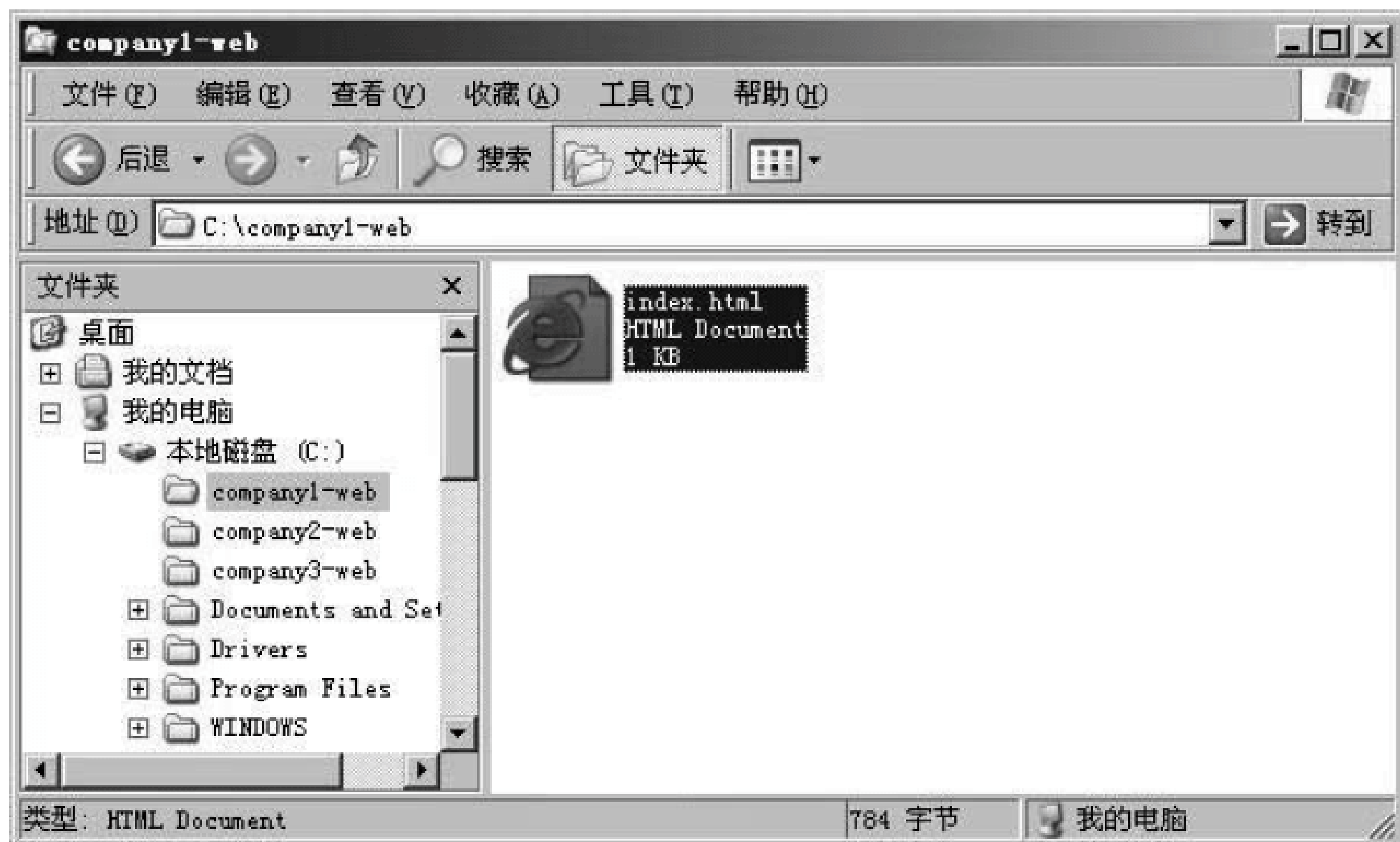


图 3-1

【问题 1】（2 分，每空 1 分）

为安装 Web 服务和 DNS 服务，Server1 必须安装的组件有 （1） 和 （2） 。

（1）～（2）备选答案：

A. 网络服务 B. 应用程序服务器 C. 索引服务 D. 证书服务 E. 远程终端

【问题 2】（4 分，每空 2 分）

在 IIS 中创建这三个网站时，在图 3-2 中勾选读取、 （3） 和执行。并在图 3-3 所示的文档选项卡中添加 （4） 为默认文档。

【问题 3】（6 分，每空 1 分）

1. 为了节省成本，公司决定在一台计算机上为多类用户提供服务。使用不同端口号来区分不同网站，company1 使用默认端口 （5） ，company2 和 company3 的端口应

在 1025 至__（6）__范围内任意选择，在访问 company2 或者 company3 时需在域名后添加对应端口号，使用__（7）__符号连接。设置完成后，管理员对网站进行了测试，测试结果如图 3-4 所示，原因是__（8）__。

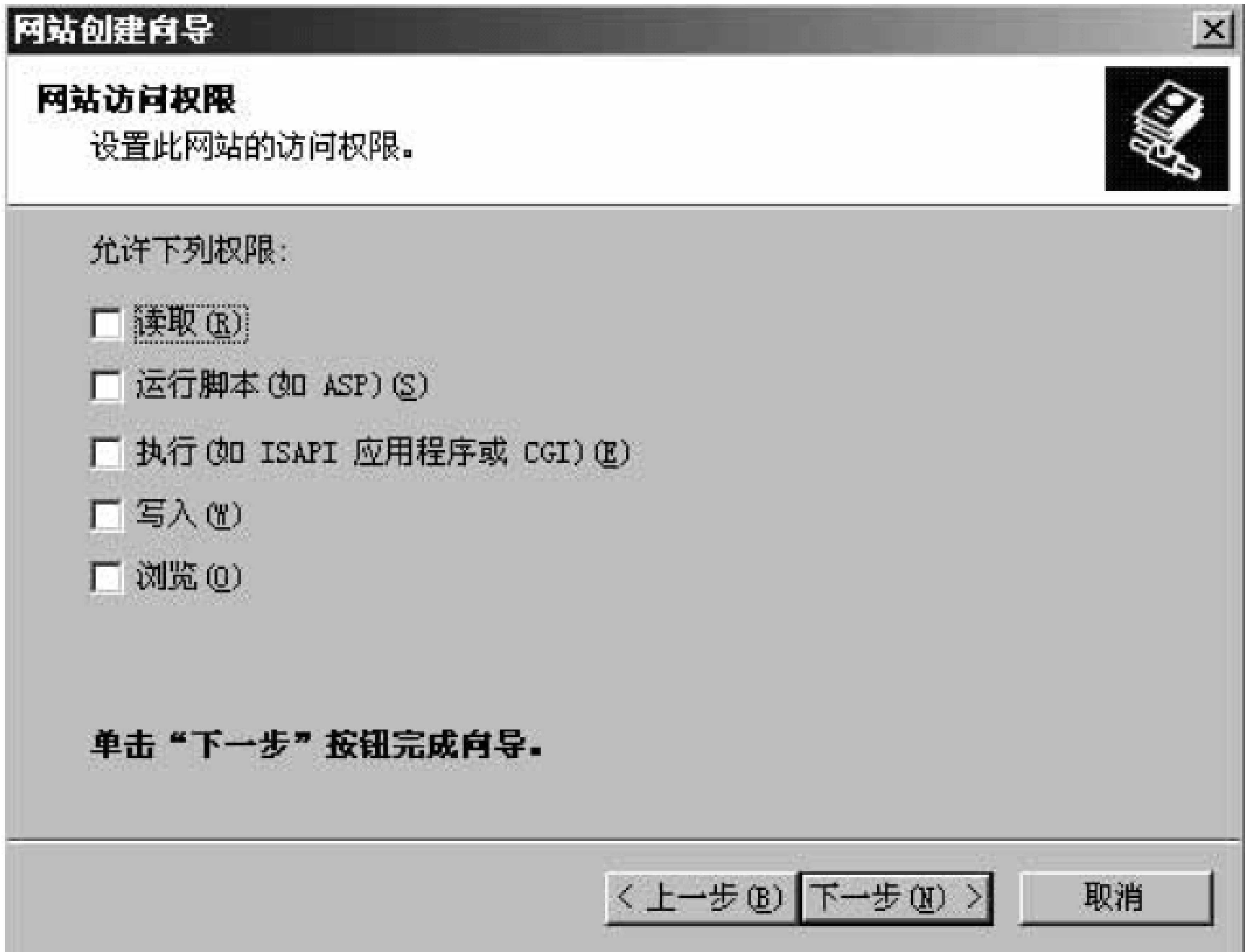


图 3-2



图 3-3

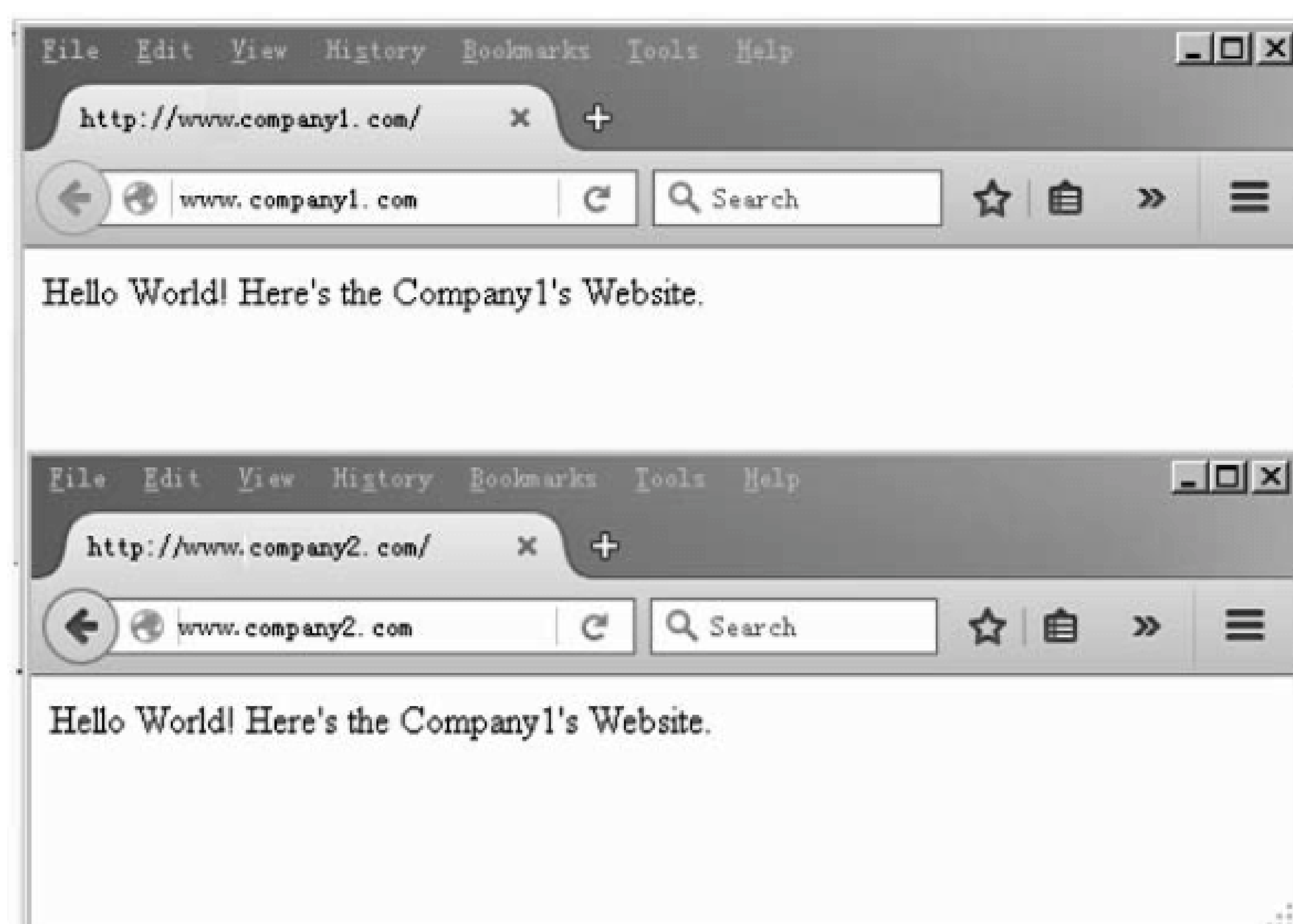


图 3-4

（8）备选答案：

A．IP 地址对应错误　　　　B．未指明 company1 的端口号

C．未指明 company2 的端口号　D．主机头设置错误

2．为便于用户访问，管理员决定采用不同主机头值的方法为用户提供服务，需在 DNS 服务中正向查找区域为三个网站域名分别添加__（9）__记录。网站 company2 的主机头值应设置为__（10）__。

【问题 4】（8 分，每空 2 分）

随着 company1 网站访问量的不断增加，公司为 company1 设立了多台服务器。下面是不同用户 ping 网站 www.company1.com 后返回的 IP 地址及响应状况，如图 3-5 所示。

```
Microsoft Windows [版本 5.2.3790]
 (c) 版权所有 1985-2003 Microsoft Corp.

C:\Users>ping www.company1.com

Pinging company1.wscache.ourglb0.com [172.16.145.192] with 32 bytes of data:

Reply from 172.16.145.192: bytes=32 time=11ms TTL=57
Reply from 172.16.145.192: bytes=32 time=13ms TTL=57
Reply from 172.16.145.192: bytes=32 time=15ms TTL=57
Reply from 172.16.145.192: bytes=32 time=13ms TTL=57

Ping statistics for 172.16.145.192:
    Packets: Sent=4, Received=4, Lost=0 <0% loss>,
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum=11ms, Maximum=15ms, Average=13ms
```

```
Microsoft Windows [版本 10.0.10586]
 (c) 2015 Microsoft Corporation.

C:\Users>ping www.company1.com

Pinging company1.wscache.ourglb0.com [172.16.145.193] with 32 bytes of data:

Reply from 172.16.145.193: bytes=32 time=5ms TTL=57
Reply from 172.16.145.193: bytes=32 time=6ms TTL=57
Reply from 172.16.145.193: bytes=32 time=5ms TTL=57
Reply from 172.16.145.193: bytes=32 time=8ms TTL=57

Ping statistics for 172.16.145.193:
Packets: Sent=4, Received=4, Lost=0 <0% loss>,
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum=5ms, Maximum=8ms, Average=6ms
```

图 3-5

从图 3-5 可以看出，域名 www.company1.com 对应了多个 IP 地址，说明在图 3-6 所示的 DNS 属性中启用了__（11）__功能。

在图 3-6 中勾选了“启用网络掩码排序”后，当存在多个匹配记录时，系统会自动检查这些记录与客户端 IP 的网络掩码匹配度，按照__（12）__原则来应答客户端的解析请求。如果勾选了“禁用递归”，这时 DNS 服务器仅采用__（13）__查询模式。当同时启用了网络掩码排序和循环功能时，__（14）__优先级较高。

（14）备选答案：

A．循环　　　　B．网络掩码排序

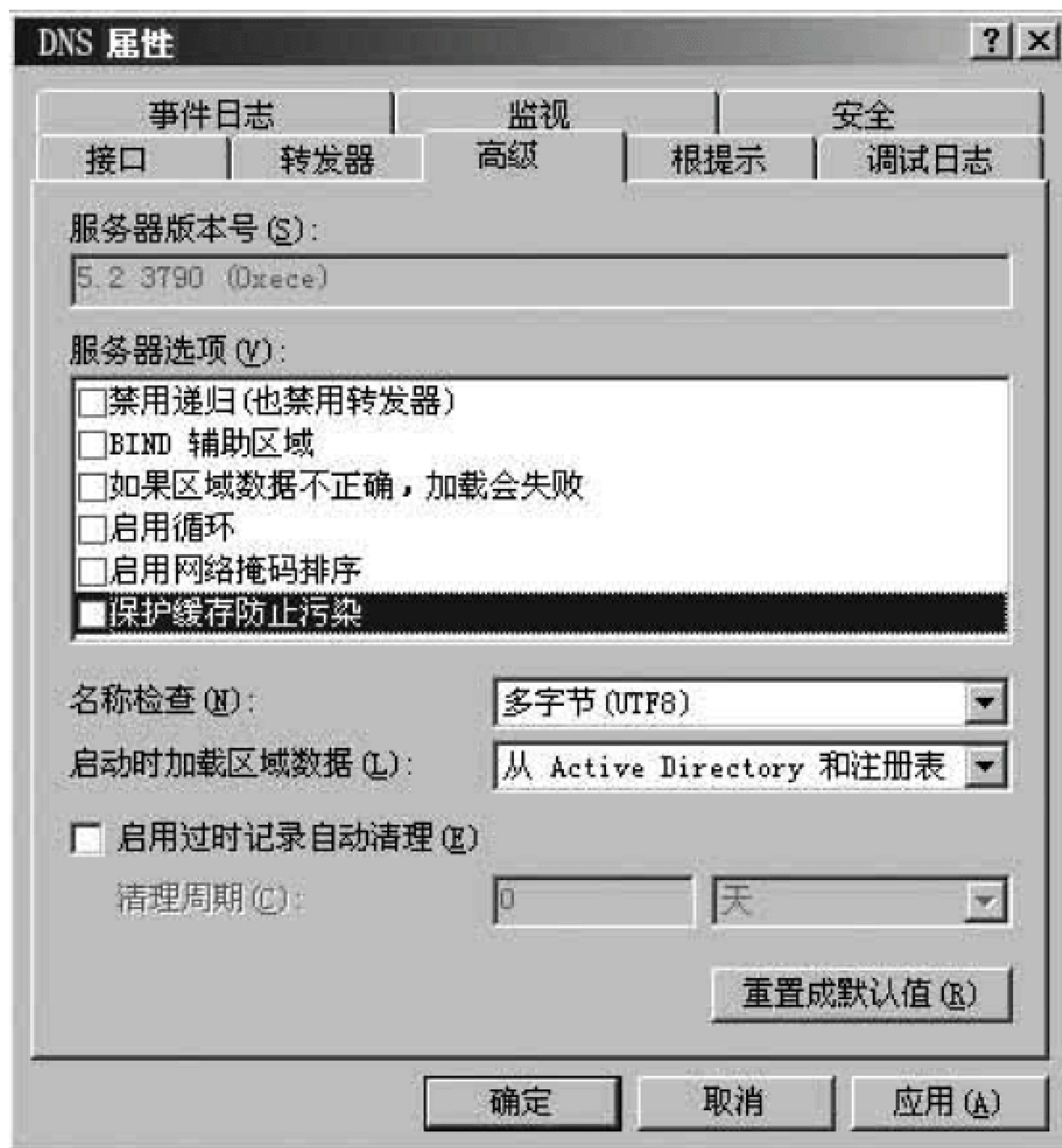


图 3-6

试题三分析

本题考查 Windows Server 2003 服务器的基本配置和基本功能等相关知识。

此类题目要求考生掌握 IIS、DNS 和 Web 服务器基本参数的配置、基本命令和基本功能等相关知识，属传统考题。

【问题 1】

为安装 DNS 服务和 Web 服务，Server1 必须安装的组件有网络服务和应用程序服务器，“域名系统（DNS）”是“网络服务”中的一个组件，“Internet 信息服务（IIS）”是“应用程序服务器”中的一个组件。

【问题 2】

在 IIS 中创建网站，必须运行网页脚本，因此需要在网站访问权限中勾选“运行脚

本”。由图3-1可知网站目录中的文档名为index.html，因此必须在图3-3所示的网站属性的文档选项卡中添加index.html作为默认文档。

【问题3】

1．TCP协议为端口号标志分配了16位，一共可允许65535个不同的端口号。公认端口（熟知端口）号从0到1023，它们紧密绑定于一些服务，通常这些端口的通信明确表明了某种服务的协议，如HTTP的默认端口号就是80。从1024到65535的端口号又分为两类，可以作为自由选择的端口号使用。由于company2和company3没有使用默认端口号80，因此在访问这两个网站时，必须在域名后添加端口号，并用“:”连接。图3-4所示是输入了company2的域名而访问的是company1的网站，就是因为没有在company2的域名后添加端口号，此时会认为端口号是默认端口80。

2．一般Web服务器一个IP地址的80端口只能正确对应一个网站，处理一个域名的访问请求。Web服务器在不使用多个IP地址和端口的情况下，如果需要支持多个相对独立的网站就需要一种机制来分辨同一个IP地址上的不同网站的请求，这就出现了主机头绑定的方法。此时需要在DNS服务中的正向查找区域为三个网站域名添加主机（A）记录，并将每个company的主机头值设置为它的域名。

【问题4】

DNS属性中启用“循环”功能后，同一个域名可以对应多个IP地址。当启用“网络掩码排序”功能后，如果存在多个匹配记录时，系统会自动检查这些记录与客户端IP地址的网络掩码匹配度，按照最长匹配的原则来应答客户端的解析请求。

DNS查询模式有递归查询和迭代查询，当在DNS属性中勾选了“禁用递归”时，DNS服务器就会采用迭代查询模式。如果同时启用了“网络掩码排序”和“循环”功能时，网络掩码排序的优先级较高。

试题三参考答案

【问题1】

（1）A （2）B

【问题2】

（3）运行脚本（4）index.html

【问题3】

1．（5）80 （6）65535 （7）: 或者 冒号 （8）C

2．（9）主机（A） （10）www.company2.com

【问题4】

（11）循环 （12）最长匹配 （13）迭代 （14）B

试题四（共15分）

阅读以下说明，回答问题1至问题2，将解答填入答题纸对应的解答栏内。

【说明】

某公司建立局域网拓扑图如图 4-1 所示。公司计划使用路由器作为 DHCP 服务器，根据需求，公司内部使用 C 类地址段，服务器地址段为 192.168.2.0/24，S2 和 S3 分别为公司两个部门的接入交换机，分别配置 VLAN 10 和 VLAN 20，地址段分别使用 192.168.10.0/24 和 192.168.20.0/24，通过 DHCP 服务器自动为两个部门分配 IP 地址，地址租约期为 12 小时。其中，192.168.10.1 ～192.168.10.10 作为保留地址。

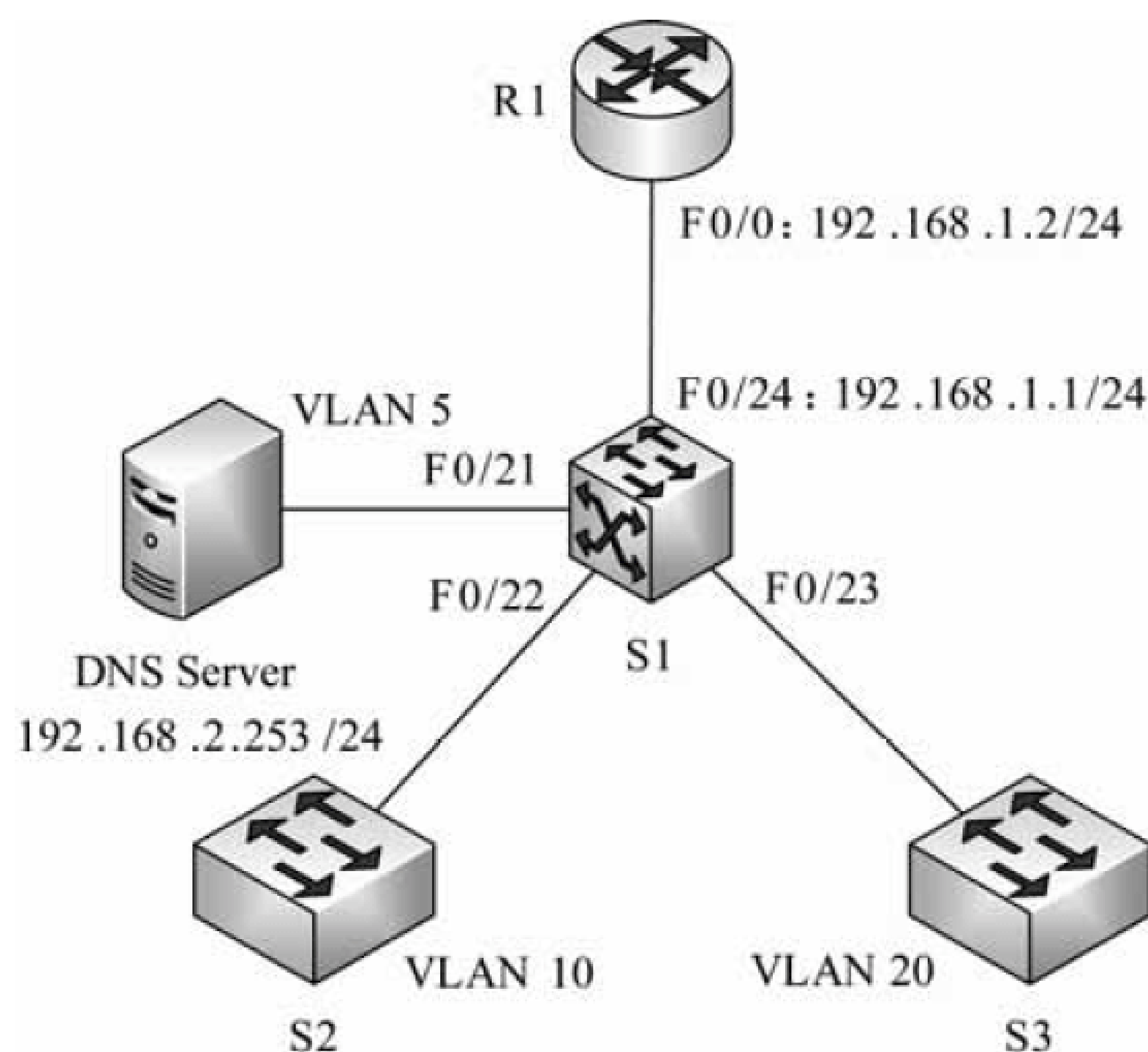


图 4-1

【问题 1】（10 分，每空 1 分）

下面是 R1 的配置代码，请将下面配置代码补充完整。

```
R1#config t
R1 (config)# interface FastEthernet0/0
R1 (config-if)#ip address __(1)__ __(2)__
R1 (config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1 (config)#ip dhcp __(3)__ depart1
R1 (dhcp-config)#network 192.168.10.0 255.255.255.0
R1 (dhcp-config)#default-router 192.168.10.254 255.255.255.0
R1 (dhcp-config)#dns-server __(4)__
R1 (dhcp-config)#lease 0 __(5)__ 0
R1 (dhcp-config)#exit
R1 (config)#ip dhcp pool depart2
R1(dhcp-config)# network __(6)__ __(7)__
R1 (dhcp-config)#default-router 192.168.20.254 255.255.255.0
```

```
R1 (dhcp-config)# dns-server 192.168.2.253
R1 (dhcp-config)# lease 0 12 0
R1 (dhcp-config)#exit
R1 (config)# ip dhcp excluded-address  (8)    (9)
R1 (config)# ip dhcp excluded-address  (10)     //排除掉不能分配的 IP 地址
R1 (config)# ip dhcp excluded-address 192.168.20.254
……
```

【问题 2】（5 分，每空 1 分）

下面是 S1 的配置代码，请将下面配置代码或解释补充完整。

```
S1#config terminal
S1(config)#interface vlan 5
S1(config-if)#ip address 192.168.2.254 255.255.255.0
S1(config)#interface vlan 10
S1(config-if)#ip helper-address  (11)          //指定 DHCP 服务器的地址
S1(config-if)#exit
S1(config)#interface vlan 20
……
S1(config)#interface f0/24
S1(config-if)#switchport mode  (12)
S1(config-if)# switchport trunk  (13)  vlan all  //允许所有 VLAN 数据通过
S1(config-if)#exit
S1(config)#interface f0/21
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport access vlan 5
S1(config-if)#exit
S1(config)#interface f0/22
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport access (14)
S1(config)#interface f0/23
S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport access (15)
```

试题四分析

本题考查考生对交换机和路由器基本配置知识的掌握和应用。

该类题目要求考生首先详细阅读题干，清楚题目的要求和意图，题目要求为公司网络配置 DHCP 服务，以实现公司所有终端自动配置 IP 地址的需求。确定题目的基本配置意图和配置代码，根据题意，将配置代码补充完整，或选择合适的选项。

【问题 1】

该问题考查在路由器上 DHCP 服务器的配置方法和配置代码。

配置步骤如下：

（1）配置 DHCP 地址池；

（2）确定可用于分配给终端的 IP 地址范围，去除掉不分配给客户端的 IP 地址；

（3）设置默认网关地址；

（4）设置 DNS 服务器地址；

（5）设置地址租期。

【问题 2】

该问题考查考生对于 DHCP 中继服务的配置方法的掌握程度。

在为不同网段的主机使用 DHCP 服务器分配 IP 地址时，由于 DHCP 发现的报文是以广播的形式发送的，不能够跨网段传播，因此需要使用路由器实现 DHCP 报文的中继，以确保 DHCP 服务器能够接收到网络中其他网段用户发送的 DHCP 发现消息。

试题四参考答案

【问题 1】

（1）192.168.1.2

（2）255.255.255.0

（3）pool

（4）192.168.2.253

（5）12

（6）192.168.20.0

（7）255.255.255.0

（8）192.168.10.1

（9）192.168.10.10

（10）192.168.10.254

【问题 2】

（11）192.168.1.2

（12）trunk

（13）allowed

（14）vlan 10

（15）vlan 20

第 11 章　信息系统监理师上午试题分析与解答

试题（1）

信息系统工程是指信息化过程中的信息网络系统、__（1）__、信息应用系统的新建、升级、改造和运行维护。

（1）A．信息存储系统　　B．信息处理系统
　　C．信息分发系统　　D．信息资源系统

试题（1）分析

本题考点是对信息系统工程过程的理解，信息系统工程是指信息化工程建设中的信息网络系统、 信息资源系统、信息应用系统的新建、升级、改造工程。

参考答案

（1）（D）

试题（2）

与 SaaS 不同，__（2）__这种“云”计算形式把开发环境或者运行平台也作为一种服务提供给用户。

（2）A．软件即服务　　B．基于平台服务
　　C．基于 WEB 服务　　D．基于管理服务

试题（2）分析

本题考点是对云计算几种形式的掌握。云计算通常可以分为三类：将基础设施作为服务（IaaS）、将平台作为服务（PaaS）和将软件作为服务（SaaS）。

1．IaaS：将硬件设备等基础资源封装成服务供用户使用。 在 IaaS 环境中，用户相当于在使用裸机和磁盘，既可以让它运行 Windows，也可以让它运行 Linux。 IaaS 最大优势在于它允许用户动态申请或释放节点，按使用量计费。而 IaaS 是由公众共享的，因而具有更高的资源使用效率。

2．PaaS：提供用户应用程序的运行环境，典型的如 Google App Engine。PaaS 自身负责资源的动态扩展和容错管理，用户应用程序不必过多考虑节点间的配合问题。但与此同时，用户的自主权降低，必须使用特定的编程环境并遵照特定的编程模型，只适用于解决某些特定的计算问题。

3．SaaS：针对性更强，它将某些特定应用软件功能封装成服务。SaaS 既不像 PaaS 一样提供计算或存储资源类型的服务，也不像 IaaS 一样提供运行用户自定义应用程序的环境，它只提供某些专门用途的服务供应用调用。

参考答案

（2）（B）

试题（3）

运行维护服务内容是指供方根据需方需求和服务级别协议承诺，向需方提供的例行操作、响应支持、优化改善、（3）等服务。

（3）A．绩效考核　　B．咨询评估　　C．系统升级　　D．应急响应

试题（3）分析

考点是信息系统运维维护的主要内容。ITSS（信息技术服务标准）中规定运行维护服务内容是指供方根据需方需求和服务级别协议承诺，向需方提供的例行操作、响应支持、优化改善、咨询评估等服务。绩效考核是指对供方的运维服务情况进行的考核；安全保障是运维服务的要求，它分别涵盖在例行操作、响应支持、优化改善、咨询评估等服务过程中；应急响应是响应支持的重要组成部分；咨询评估是指在信息系统运行维护过程中，对运行维护管理、技术、标准等的咨询服务，对系统运行状态、运维工作效果进行的评估。

参考答案

（3）（B）

试题（4）

随着电信和信息技术的发展，出现了所谓“三网融合”的趋势。（4）不属于三网的内容。

（4）A．传统电信网　　B．计算机网（主要指互联网）

C．有线电视网　　D．卫星通信网

试题（4）分析

三网融合是指电信网、广播电视网、互联网在向宽带通信网、数字电视网、下一代互联网演进过程中，三大网络通过技术改造，其技术功能趋于一致，业务范围趋于相同，网络互联互通、资源共享，能为用户提供语音、数据和广播电视等多种服务。

参考答案

（4）（D）

试题（5）

TCP/IP 体系结构中的 TCP 和 IP 所提供的服务分别为（5）。

（5）A．链路层服务和网络层服务　　B．网络层服务和传输层服务

C．传输层服务和应用层服务　　D．传输层服务和网络层服务

试题（5）分析

Transmission Control Protocol/Internet Protocol 的简写，中译名为传输控制协议/因特网互联协议，又名网络通讯协议，是 Internet 最基本的协议、Internet 国际互联网络的基础，由网络层的 IP 协议和传输层的 TCP 协议组成。

参考答案

（5）（D）

试题（6）

中国制造2025行动纲领中提到的“四基”指的是__（6）__。

（6）A．核心理论基础、先进基础工艺、关键基础设备和产业技术基础

B．核心理论基础、先进基础工艺、关键基础材料和产业基础环境

C．核心基础零部件（元器件）、先进基础工艺、关键基础材料和产业技术基础

D．核心基础零部件（元器件）、先进基础工艺、关键基础设备和产业基础环境

试题（6）分析

中国制造2025行动纲领中提到的“四基”指的是核心基础零部件（元器件）、先进基础工艺、关键基础材料和产业技术基础。

参考答案

（6）（C）

试题（7）

USB接口已发展至2.0和3.0阶段。__（7）__不是USB接口的特点。

（7）A．即插即用，使用方便

B．能够采用总线供电

C．安全性高，便于保存重要文件

D．速度快，在USB2.0以上至少支持480Mbps

试题（7）分析

USB接口的特点包括：

1．使用方便、即插即用；

2．速度快。USB1.0可以达到12Mbps，USB2.0以上可以达到480Mbps；

3．连接灵活，易扩展，最多可支持127个USB设备；

4．能够采用总线供电，大部分USB设备不需要单独的供电系统。

C选项不属于USB接口的特点。

参考答案

（7）（C）

试题（8）

以下对信息系统的理解中，不正确的是：__（8）__。

（8）A．信息系统也是系统，具有整体性、脆弱性等特点

B．信息或者信息资源是信息系统处理和管理的主要内容，软件和硬件资源也是

C．信息系统一般由网络系统、主机系统、数据库系统等部分组成，某一部分出现故障，就会影响整个系统的性能

D．信息系统主要包括硬件、软件和数据，不包括规章制度

试题（8）分析

本题考点是对信息系统概念的理解。信息系统不仅包括可视化的硬件、软件、数据，也包括其不可视的流程、制度，因此 D 选项错误。

参考答案

（8）（D）

试题（9）

路由选择功能由对应于 OSI 模型的__（9）__负责完成。

（9）A．物理层　　B．数据链路层　　C．网络层　　D．传输层

试题（9）分析

OSI（Open System Interconnect），即开放式系统互联。一般都叫 OSI 参考模型，是 ISO（国际标准化组织）组织在 1985 年研究的网络互联模型。该体系结构标准定义了网络互连的七层框架（物理层、数据链路层、网络层、传输层、会话层、表示层和应用层），即 ISO 开放系统互连参考模型。其中第 3 层网络层通过寻址来建立两个节点之间的连接，为源端的运输层送来的分组，选择合适的路由和交换节点，正确无误地按照地址传送给目的端的运输层。

参考答案

（9）（C）

试题（10）

以下关于 DNS 服务的叙述中，正确的是：__（10）__。

（10）A．DNS 主要提供主机名与 IP 地址的映射服务

B．没有 DNS 服务，用户将不能访问任何互联网资源

C．DNS 服务解决了网络地址不足的问题

D．DNS 服务只能由路由器等网络设备提供

试题（10）分析

DNS（Domain Name System，域名系统），因特网上作为域名和 IP 地址相互映射的一个分布式数据库，能够使用户更方便地访问互联网，而不用去记住能够被机器直接读取的 IP 数串。通过主机名，最终得到该主机名对应的 IP 地址的过程叫做域名解析（或主机名解析），也就是主机名与 IP 地址的映射。B 选项错误在，即使没有 DNS 服务，用户仍可以通过输入 IP 地址进行访问；C 选项错误在 DNS 并没有提供更多的 IP 地址；D 选项错误在 DNS 服务可以安装在计算机、路由器等多种可安装服务的设备上。

参考答案

（10）（A）

试题（11）

在信息安全中，数据完整性指的是__（11）__。

（11）A．保护网络中各系统之间交换的数据，防止因数据被截获而造成泄密

B．提供连接实体身份的鉴别

C．防止非法实体对用户的主动攻击，保证数据接受方收到的信息与发送方发送的信息完全一致

D．确保数据是由合法实体发出的

试题（11）分析

保密性是信息不被泄露给非授权的用户、实体或过程，信息只为授权用户使用的特性。

完整性定义为保护信息及其处理方法的准确性和完整性。信息完整性一方面是指信息在利用、传输、存储等过程中不被删除、修改、伪造、乱序、重放、插入等，另一方面是指信息处理的方法的正确性。不适当的操作，如误删除文件，有可能造成重要文件的丢失。

完整性与保密性不同，保密性要求信息不被泄露给未授权的人，而完整性则要求信息不致受到各种原因的破坏。本题A、B、D均是保密性，不属于完整性。

参考答案

（11）（C）

试题（12）

ADSL属于__（12）__技术。

（12）A．网络传输　　B．网络交换　　C．网络接入　　D．光纤传输

试题（12）分析

网络接入技术按其功能可以划分为长途网、中继网和接入网，通常将中继网和长途网统称为核心网（Core Network）。目前，常用的接入技术主要有：电话线调制解调器（Modem）、电缆调制解调器（Cable Modem）、高速数字用户环路（HDSL），非对称数字用户环路（ADSL）、超高速数字用户环路（VDSL）和无线接入等。

参考答案

（12）（C）

试题（13）

以下关于局域网的理解中，正确的是：__（13）__。

（13）A．地理分布范围大　　B．数据传输率低

C．误码率高　　D．不包含OSI参考模型的所有层

试题（13）分析

局域网相对于广域网缺失地理分布很小，但其采用的技术和设备会不断更新，重点解决了数据传输率低、误码率高的问题。局域网可分为共享式局域网和交换式局域网，共享式局域网通常是共享高速传输介质，例如以太网(包括快速以太网和千兆以太网等)、令牌环网（Token Ring）和光纤分布式数据网（FDDI）等。交换式局域网是指以数据链路层的帧或更小的数据单元（称为信元）为数据交换单位，以硬件交换电路构成的交换

设备。由于交换式网络具有良好的扩展性和很高的信息转发速度，因此能适应不断增长的网络应用的需要。随着计算机网络技术的高速发展，人们对信息量的需求越来越大，共享式局域网已无法满足信息传输与交换的需求。随着多媒体通信和视频通信的广泛应用，对网络带宽的要求越来越高，由此加速了交换式局域网的迅猛发展。典型的交换式局域网有：以太网交换机、快速以太网交换机、千兆位以太网交换机、ATM 局域网交换机等。

而局域网的工作只涉及 OSI 参考模型中的低三层，即物理层、数据链路层和网络层，故 D 选项正确。

参考答案

（13）（D）

试题（14）

__（14）__不是度量网络性能的指标。

（14）A．响应时间　B．传输内容　C．网络利用率　D．网络吞吐量

试题（14）分析

网络设备和 TCP/IP 网络的检测主要考虑的技术指标包括：

1）吞吐量：吞吐量测试可以确定被测试设备（DUT）或被测试系统（SUT）在不丢弃包的情况下所能支持的吞吐速率。

2）包丢失：测试通过测量由于缺少资源而未转发的包的比例来显示高负载状态下系统的性能。

3）延时：延时测试测量系统在有负载条件下转发数据包所需的时间。在规定时间内生成 100%的负载（或者按测试设置中规定的比例）。在测试过程中，测量每对端口上的每一个包的延时。

4）背靠背性能：背靠背性能测试通过以最大帧速率发送突发传输流，并测量无包丢失时的最大突发（burst）长度（总包数量）来测试缓冲区容量。

参考答案

（14）（B）

试题（15）

整个网络产品的生命周期中，应该按__（15）__顺序执行测试。

（15）A．性能测试、一致性测试、功能测试

B．功能测试、性能测试、一致性测试

C．一致性测试、功能测试、性能测试

D．一致性测试、性能测试、功能测试

试题（15）分析

按使用的测试技术不同可以将测试分为静态测试和动态测试，进一步地可以将静态测试分成静态分析和代码审查，将动态测试分成白盒测试和黑盒测试。

代码审查（包括代码评审和走查）主要依靠有经验的程序设计人员根据软件设计文

档，通过阅读程序，发现软件错误和缺陷。代码审查一般按代码审查单阅读程序，查找错误。代码审查的内容包括：检查代码和设计的一致性；检查代码的标准性、可读性；检查代码逻辑表达的正确性和完整性；检查代码结构的合理性等。

具体的测试内容通常可以包括：安装（或升级）、启动与关机、功能测试（如正例、重要算法、边界、时序、反例、错误处理）、性能测试（如正常的负载、容量变化）、压力测试（如临界的负载、容量变化）、配置测试、平台测试、安全性测试、恢复测试（如在出现掉电、硬件故障或切换、网络故障等情况时，系统是否能够正常运行）、可靠性测试等。

性能测试和压力测试一般情况下是在一起进行，通常还需要辅助工具的支持。在进行性能测试和压力测试时，测试范围必须限定在那些使用频度高的和时间要求苛刻的软件功能子集中。

首先进行代码和设计的一致性检查，其次对系统功能进行验证，最后进行性能和压力测试。

参考答案

（15）（C）

试题（16）

（16）不属于机房工程验收的主要内容。

（16）A. UPS电源及接地系统　　B. 门禁系统及消防系统

C. 空调系统　　D. 网络系统

试题（16）分析

由于机房工程验收以各分部系统和设备的功能及性能测试验证为主，因此在以下部分将重点介绍主要系统的测试内容和测试要素，包括UPS电源系统、接地系统、门禁系统、消防系统等。

参考答案

（16）（D）

试题（17）

根据用户的需要和复杂程度，一般可将建筑物的综合布线系统分为三种不同的系统设计等级，它们分别是（17）。

（17）A. 基本型、增强型和综合型　　B. 星型、总线型和环型

C. 星型、总线型和树型　　D. 简单型、综合型和复杂型

试题（17）分析

既然提出是设计等级，那么B和C两个选项错误，因为其属于设计类型。而实际上综合布线系统的设计等级分别是基本型、增强型和综合型。

参考答案

（17）（A）

试题（18）

在线槽安装过程中，同一线槽内包括绝缘在内的导线截面积总和应该不超过线槽内部截面积的__（18）__。

（18）A．20%　　B．40%　　C．60%　　D．80%

试题（18）分析

管内导线的总截面积(包括外护层)不应超过管子截面积的 40%。

参考答案

（18）（B）

试题（19）

综合布线工程一般不包括__（19）__。

（19）A．综合布线设备安装　　B．布放线缆
C．线缆端接　　D．连接终端设备

试题（19）分析

综合布线工程包括综合布线设备安装、布放线缆、缆线端接三个环节，虽然实际工作中，实施单位也附带替用户安装了一部分终端设备，但这并不是综合布线工程的服务内容，因此 D 选项错误。

参考答案

（19）（D）

试题（20）

拒绝服务攻击__（20）__。

（20）A．用超出被攻击目标处理能力的海量数据包消耗可用系统、带宽资源等方法的攻击
B．全称是 Distributed Denial of Service
C．拒绝来自一个服务器所发送回应请求的指令
D．入侵控制一个服务器后远程关机

试题（20）分析

拒绝服务攻击（DOS）攻击行为表现在使服务器充斥大量要求响应的信息，消耗网络带宽或系统资源，导致网络或系统不胜负荷，以至于瘫痪而停止提供正常的网络服务，是目前最为常见的网络攻击方法。

参考答案

（20）（A）

试题（21）

__（21）__不是网络防火墙的作用。

（21）A．防止内部信息外泄
B．防止系统感染病毒与非法访问

C. 防止黑客访问

D. 建立内部信息和功能与外部信息和功能之间的屏障

试题（21）分析

防火墙技术，防止网络外部“敌人”的侵犯。目前，常用的防火墙技术有分组过滤、代理服务器和应用网关。网络防病毒系统的功能和性能要素主要包括：

（1）支持多种平台的病毒防范。

（2）支持对服务器的病毒防治。

（3）支持对电子邮件附件的病毒防治。

（4）提供对病毒特征信息和检测引擎的定期在线更新服务。

（5）实现远程管理。

（6）实现集中管理、分布式杀毒。

（7）防病毒范围广泛，包括UNIX系列、Windows系列、Linux系列等操作系统。

故选项B防止系统感染病毒是网络防病毒系统的功能，不是网络防火墙的作用。

参考答案

（21）（B）

试题（22）

以下关于隐蔽工程及其验收、检验的叙述中，不正确的是：（22）。

（22）A. 监理工程师未能按规定时间提出延期要求，又未按时参加验收，承建单位可自行组织验收，该检验应视为监理工程师在场情况下进行的验收

B. 监理工程师没有参加验收，当其对某部分的工程质量有怀疑，不能要求承建单位对已经隐蔽的工程进行重新检验

C. 无论监理工程师是否参加了验收，当其对某部分的工程质量有怀疑，均可要求承建单位对已经隐蔽的工程进行重新检验

D. 重新检验表明质量不合格，承建单位承担由此发生的费用和工期损失

试题（22）分析

项目工作各阶段（包括布线中的隐蔽作业）需按有关验收规定经现场监理人员检查、签署验收。如综合布线系统的各项材料，包括插座、屏蔽线及RJ45插头等等，应经现场监理检查、测试，未经测试不得往下进行安装。又如在综合布线系统完成后，未经监理工程师测试、检查，不得与整个计算机网络系统相联通电等。对于重要的工程阶段，专业质量监理工程师还要亲自进行测试或技术复核。

坚持项目各阶段实施验收合格后，才准进行下阶段工程实施的原则，由实施、开发单位进行检测或评审后，并认为合格后才通知监理工程师或其代表到现场或机房、实验室会同检验。合格后由现场监理工程师或其代表签署认可后，方能进行下一阶段的工作。

因此，即使监理工程师没有参加验收，当其对某部分的工程质量有怀疑，也可以要求承建单位对已经隐蔽的工程进行重新检验。

参考答案

（22）（B）

试题（23）

总监理工程师不得将＿（23）＿工作委托给总监理工程师代表。

（23）A．审核签认竣工结算　　B．审查工程变更
　　C．审定开工报告　　D．处理工程变更

试题（23）分析

总监理工程师不得将下列工作委托总监理工程师代表：

根据工程项目的进展情况进行监理人员的调配，调换不称职的监理人员；

主持编写工程项目监理规划及审批监理实施方案；

签发工程开工/复工报审表、工程暂停令、工程款支付证书、工程项目的竣工验收文件；

审核签认竣工结算；

调解建设单位和承建单位的合同争议，处理索赔，审批工程延期。

参考答案

（23）（A）

试题（24）

对不同等级信息化工程监理企业的技术负责人的共同要求是＿（24）＿。

（24）A．具有 10 年以上从事信息化工程建设工作的经历
　　B．具有 10 年以上从事信息化工程监理工作的经历
　　C．取得监理工程师资格证书
　　D．取得监理工程师认证证书

试题（24）分析

从事信息系统工程监理业务的人员称为信息系统工程监理人员。信息系统工程监理资格证书是信息系统工程监理从业的必要条件，而拥有相应数量的、持有信息系统工程监理资格证书的从业人员又是一个企业单位取得信息系统工程监理资质的必要条件。

参考答案

（24）（C）

试题（25）

监理应按照“守法、公平、公正、独立”的原则，开展信息系统工程监理工作，维护＿（25）＿。

（25）A．建设单位的利益　　B．承建单位的利益
　　C．建设单位与承建单位的利益平衡　　D．建设单位与承建单位的合法权益

试题（25）分析

监理单位的权利和义务：

（1）应按照“守法、公平、公正、独立”的原则，开展信息系统工程监理工作，维护建设单位与承建单位的合法权益。

（2）按照监理合同取得监理收入。

（3）不得承包信息系统工程。

（4）不得与被监理项目的承建单位存在隶属关系和利益关系。

（5）不得以任何形式侵害建设单位和承建单位的知识产权。

（6）在监理过程中因违犯国家法律、法规，造成重大质量、安全事故的，应承担相应的经济责任和法律责任。

参考答案

（25）（D）

试题（26）

__（26）__不属于软件需求分析阶段的成果物。

（26）A. 项目开发计划　　B. 用户使用说明书初稿
　　C. 软件配置管理计划　　D. 软件测试方案

试题（26）分析

软件需求分析阶段成果有：

（1）项目开发计划；

（2）软件需求说明书；

（3）软件质量保证计划；

（4）软件配置管理计划；

（5）软件（初步）确认测试计划；

（6）用户使用说明书初稿。

参考答案

（26）（D）

试题（27）

__（27）__不属于软件质量保证的监理目标。

（27）A. 监督承建单位做到有计划地实施软件质量保证活动
　　B. 客观地验证软件产品及其活动是否遵守应用的标准、规程和需求
　　C. 促进由各方及时处理软件项目开发过程中的不一致性问题
　　D. 参与软件质量保证计划的执行

试题（27）分析

软件质量保证监理的目标：

（1）监督承建单位对软件质量保证活动做到有计划；

（2）客观地验证软件产品及其活动是否遵守应用的标准、规程和需求；

（3）促进由各方及时处理软件项目开发过程中的不一致性问题。

关于软件质量保证计划的执行，监理人员应是监督和检查，而并不是参与。

参考答案

（27）（D）

试题（28）

在软件质量保证过程中，监理单位主要采用的方法是__（28）__。

（28）A．监督和检查　B．旁站和抽查　C．测试和走查　D．评审和抽查

试题（28）分析

在实际中，监理单位的作用主要是协助业主单位促使承建单位完成开发合同中的质量要求和进度要求，监理单位对质量保证的工作主要采用监督和检查的方法，由监理单位替代承建单位的质量保证队伍也是不适当的。

参考答案

（28）（A）

试题（29）

__（29）__不是编写测试计划的目的。

（29）A．使测试工作顺利进行　　B．使项目参与人员沟通更顺畅

C．使测试工作更加系统化　　D．满足软件过程管理和 ISO 9000 的要求

试题（29）分析

在测试前先要制定软件测试计划。测试计划可分写成：测试计划、测试设计说明、测试规程、测试用例。测试人员按照测试计划进行测试工作，项目参与人员依据测试计划检查测试工作执行情况及测试结果。按照“软件测试计划”和“软件测试说明”对软件进行测试。在测试过程中，应填写“软件测试记录”。如果发现软件问题，应填写“软件问题报告单”。测试记录包括测试的时间、地点、操作人、参加入、测试输入数据、期望测试结果、实际测试结果及测试规程等。

参考答案

（29）（D）

试题（30）

以下关于软件配置管理监理目标的叙述中，不正确的是：__（30）__。

（30）A．确保软件配置管理活动是有计划的

B．确保所选择的软件工作产品是经过标识、受到控制并具有可用性的

C．监督所标识的软件工作产品的更改是受控的

D．控制软件基线的状态和内容

试题（30）分析

软件配置管理监理的目标：

（1）确保软件配置管理活动是有计划的；

（2）确保所选择的软件工作产品是经过标识、受到控制并具有可用性的；

（3）监督所标识的软件工作产品的更改是受控的；

（4）及时了解软件基线的状态和内容。

控制软件极限的状态和内容属于开发单位的工作，并不是监理单位的工作。

参考答案

（30）（D）

试题（31）

单元测试的测试用例主要根据__（31）__的内容来设计。

（31）A. 需求分析　　B. 软件编程　　C. 概要设计　　D. 详细设计

试题（31）分析

在信息应用系统建设的实施阶段，承建单位主要进行编码/单元测试、集成测试等项工作。单元测试的工作在开发组内部进行，以详细设计说明书为依据，以自测为主互测为辅，需要对测试的情况进行记录并进行错误的修改与回归测试。

参考答案

（31）（D）

试题（32）

__（32）__不属于适应性维护。

（32）A. 由于硬件配置的变化，而对软件进行的维护升级

B. 因为数据格式或文件结构的改变，导致对软件进行维护升级

C. 由于市场操作系统普遍升级，而对软件进行升级维护，以满足操作系统要求

D. 由于用户提出部分功能扩充和增强，而进行的软件维护

试题（32）分析

为适应软件运行环境改变而作的修改。环境改变的主要内容包括：

（1）影响系统的规则或规律的变化；

（2）硬件配置的变化，如机型、终端、外部设备的改变等；

（3）数据格式或文件结构的改变；

（4）软件支持环境的改变，如操作系统、编译器或实用程序的变化等。

用户提出部分功能扩充和增强属于新需求开发。

参考答案

（32）（D）

试题（33）

__（33）__是从用户使用系统的角度描述系统功能的图形表达方法。

（33）A. 类图　　B. 对象图　　C. 序列图　　D. 用例图

试题（33）分析

用例图描述系统的功能，由系统、用例和角色（Actor）三种元素组成。图中显示若干角色以及这些角色和系统提供的用例之间的连接关系。用例是系统对外提供的功能的

描述，是角色和系统在一次交互过程中执行的相关事务的序列。角色是与系统、子系统或类交互的外部人员、进程或事物。

参考答案

（33）（D）

试题（34）

<u>（34）</u>是实现“一种接口多种方法”的机制。

（34）A. 抽象　　B. 封装　　C. 多态　　D. 继承

试题（34）分析

多态指同一个实体同时具有多种形式。它是面向对象程序设计（OOP）的一个重要特征。同一操作作用于不同的对象，可以有不同的解释，产生不同的执行结果。在运行时，可以通过指向基类的指针，来调用实现派生类中的方法。

参考答案

（34）（C）

试题（35）

UML 提供了九种不同的图，分为静态图和动态图两大类。以下<u>（35）</u>不属于动态图。

（35）A. 配置图　　B. 状态图　　C. 协作图　　D. 序列图

试题（35）分析

UML 提供了九种不同的图，分为静态图和动态图两大类。静态图包括用例图、类图、对象图、组件图和配置图，动态图包括序列图、状态图、协作图和活动图。

参考答案

（35）（A）

试题（36）

监理单位在信息系统工程项目中重点涉及的项目管理要素有<u>（36）</u>。

① 立项管理　　② 质量管理　　③ 风险管理

④ 沟通与协调管理　　⑤ 安全管理

（36）A. ①②③④　　B. ①②④⑤　　C. ②③④⑤　　D. ①②③④⑤

试题（36）分析

监理单位在信息系统工程主项目中重点涉及的项目管理要素有进度、成本、质量、变更与风险（这四项构成了“四控”）;合同、安全、文档（这三项构成了“三管”）;“沟通与协调”（此形成了“一协调”）和评估与验收（可融入四控、三管、一协调中）。监理单位还直接或间接涉及“项目组织与人员管理”“计划与执行管理”“执行与知识产权管理”等要素。

参考答案

（36）（C）

试题（37）

监理单位在信息系统工程中的“四控三管一协调”不包括＿（37）＿。

（37）A. 计划与执行管理　　B. 投资控制
C. 合同管理　　D. 文档管理

试题（37）分析

进度、成本、质量、变更与风险（这四项构成了“四控”）；合同、安全、文档（这三项构成了“三管”）；“沟通与协调”（此形成了“一协调”）和评估与验收（可融入四控、三管、一协调中）。因此不包括计划与执行管理。

参考答案

（37）（A）

试题（38）

由于承建单位的原因使监理单位增加了监理服务时间，此项工作应属于＿（38）＿。

（38）A. 正常工作　B. 附加工作　C. 额外工作　D. 意外工作

试题（38）分析

首先非监理主管原因导致的监理服务时间增加就不属于正常工作；其次监理工作内容仍属于项目内容所以也不是额外工作；第三项目出现监理服务时间增加是正常现象，所以也不属于意外工作。因此有外方原因导致的监理服务时间增加属于监理的附加工作。

参考答案

（38）（B）

试题（39）

某监理单位拟招聘三名监理工程师。在应聘的人员中，甲有信息工程设计管理方面的经验，乙有信息工程设备生产方面的实践经验，丙有信息工程市场管理方面的经验，丁有信息工程验收评估方面的实践经验。该监理单位择优选择＿（39）＿。

（39）A. 甲、乙、丙　　B. 乙、丙、丁
C. 甲、丙、丁　　D. 甲、乙、丁

试题（39）分析

信息系统工程监理强调对信息系统工程的设计阶段、实施阶段和验收阶段实施全过程监理，因此设计管理，设备（实施）和验收评估都是信息系统工程监理涉及到的内容，所以选项D是正确的。

参考答案

（39）（D）

试题（40）

当承建单位提交的进场综合布线材料出厂合格证及检验、试验报告不足以说明进场材料符合要求时，监理工程师可＿（40）＿。

（40）A. 要求承建单位将该材料运出现场　　B. 再组织复验或见证取样试验

C. 亲自对该材料进行抽样检验　　D. 向承建单位下达停工指令

试题（40）分析

监理方协助业主进行设备验收，并做好记录，包括对规格、数量、质量进行核实，以及检查合格证、出厂证、供应商保证书及规定需要的各种证明文件是否齐全，在必要时利用测试工具进行评估和测试，评估上述设备能否满足信息网络建设的需求。

参考答案

（40）（B）

试题（41）

对监理规划的审核内容主要是：__（41）__。

（41）A. 依据监理合同审核监理目标是否符合合同要求和建设单位建设意图

B. 审核监理组织机构、建设工程组织管理模式等是否合理

C. 审核监理方案中投资、进度、质量控制点与控制方法是否适应施工组织设计中的施工方案

D. 审查监理制度是否与工程建设参与各方的制度协调一致

试题（41）分析

监理单位如何履行信息系统工程监理委托合同，如何落实建设单位委托监理单位所承担的各项监理服务工作，作为监理的委托方，建设单位需要而且有权了解和掌握这些情况。而监理规划正是建设单位加以了解和掌握这些问题的第一手资料，也是建设单位确认监理单位是否履行监理委托合同内容的主要说明性文件。因此选项 A 是正确的。

参考答案

（41）（A）

试题（42）

信息系统工程项目监理合同主要内容包括__（42）__。

① 监理业务内容

② 承建单位的权利和义务

③ 监理费用的计取和支付方式

④ 违约责任及争议的解决方法

⑤ 三方约定的其他事项

（42）A. ①②③④　　B. ①③④　　C. ①③④⑤　　D. ①②③④⑤

试题（42）分析

建设单位与监理单位应当签订监理合同，合同内容主要包括：

（1）监理业务内容；

（2）双方的权利和义务；

（3）监理费用的计取和支付方式；

（4）违约责任及争议的解决方法；

（5）双方约定的其他事项。

因此选项B是正确的。

参考答案

（42）（B）

试题（43）

以下关于信息系统工程合同的叙述中，正确的是：__（43）__。

（43）A. 总承建单位签订分包合同时，子承建单位的资质要求可相应降低一级

B. 项目较大时，子承建单位经建设单位批准后也可以进行再次分包

C. 信息系统工程主体工程的实施必须由承建单位自行完成，不得向他人分包

D. 根据付款方式的不同，信息系统工程合同分为总价合同、单价合同和成本加利润合同

试题（43）分析

分包合同管理时也有相应的禁止性规定，这些禁止性规定包括：

禁止转包。所谓转包是指承建单位将其承包的全部信息系统工程建设倒手转让给第三人，使该第三人实际上成为该建设项目新的承建单位的行为。承建单位也不得将其承包的全部建设项目肢解以后以分包的名义分别转包给第三人。

禁止将项目分包给不具备相应资质条件的单位。所谓相应的资质条件是指，一有符合国家规定的注册资本；二有相应的专业技术人员；三有相应的技术装备；四符合法律、法规规定的其他条件。

禁止再分包。承建单位只能在其承包项目的范围内分包一次，分包人不得再次向他人分包。

禁止分包主体结构。信息系统工程主体结构的实施必须由承建单位自行完成，不得向他人分包，否则签订的合同属于无效合同。

虽然监理单位并非信息系统工程合同中的当事人，但作为介入信息系统工程项目的第三方机构，监理工程师都应当对整个项目合同有一个全面的了解，了解一些信息系统工程中有关合同知识，因为这些合同对信息系统工程项目的监理工作有着直接的影响。按项目付款方式划分，以付款方式的不同，信息系统工程合同分为总价合同、单价合同和成本加酬金合同。因此选项C是正确的。

参考答案

（43）（C）

试题（44）

综合布线工程实施过程中，质量控制点是指为保证作业过程质量而确定的__（44）__。

①重点控制对象　②施工工艺　③施工方案　④关键部位　⑤薄弱环节

（44）A. ①②③　B. ①②③④　C. ①④⑤　D. ①②③④⑤

试题（44）分析

质量控制点应放置在工程项目建设活动中的关键时刻和关键部位，有利于控制影响工程质量目标的关键因素。因此选项 C 是正确的。

参考答案

（44）（C）

试题（45）

以下关于监理大纲、监理规划和监理实施细则的叙述中，正确的是：<u>（45）</u>。

（45）A. 监理单位参与投标时，投标书中需附带监理规划

B. 监理大纲是由监理单位制定的指导监理工作开展的纲领性文件

C. 监理大纲明确规定了监理的指导思想、目标、流程、项目计划实施的保证措施

D. 监理实施细则的主要内容包括工程专业的特点、监理流程、监理的控制要点及目标、监理方法和措施

试题（45）分析

监理产生的计划性文件主要包括监理大纲、监理规划和监理实施细则，这些将成为监理工程师实施具体工作的重要指导文件。

监理大纲是在建设单位选择合适的监理单位时，监理单位为了获得监理任务，在项目监理招标阶段编制的项目监理单位案性文件。它是监理单位参与投标时，投标书内容的重要组成部分。编制监理大纲的目的是，要使建设单位信服，采用本监理单位制定的监理单位案，能够圆满实现建设单位的投资目标和建设意图，进而赢得竞争投标的胜利。由此可见，监理大纲的作用，是为监理单位的经营目标服务的，起着承接监理任务的作用。

监理规划则是在监理委托合同签订后，由监理单位制定的指导监理工作开展的纲领性文件。它起着指导监理单位规划自身的业务工作，并协调与建设单位在开展监理活动中的统一认识、统一步调、统一行动的作用。由于监理规划是在委托合同签订后编制的，监理委托关系和监理授权范围都已经很明确，工程项目特点及建设条件等资料也都比较翔实。因此，监理规划在内容和深度等方面比监理委托合同更加具体化，更加具有指导监理工作的实际价值。

监理实施细则则是在监理规划指导下，监理项目部已经建立，各项专业监理工作责任制已经落实，配备的专业监理工程师已经上岗，再由专业监理工程师根据专业项目特点及本专业技术要求所编制的、具有实施性和可操作性的业务性文件。监理实施细则由各专业监理工程师负责主持编制，并报送项目总监理工程师认可批准执行。

监理实施细则的主要内容包括工程专业的特点、监理流程、监理的控制要点及目标、监理单位法及措施。

因此选项 D 是正确的。

参考答案

（45）（D）

试题（46）

从监理大纲、监理规划和监理实施细则内容的关联性来看，监理规划的作用是：（46）。

（46）A．指导监理企业全面开展监理工作

B．指导项目监理机构全面开展监理工作

C．作为承建监理单位履行合同的依据

D．作为监理单位内部考核的依据

试题（46）分析

监理规划是整个项目开展监理工作的依据和基础。监理规划相当于一个监理项目的"初步设计"，而监理实施细则相当于具体的"实施图设计"。

监理单位在接受监理任务，开展监理投标和监理委托合同谈判时，应该根据建设单位对信息系统工程监理招标的要求和意图，向建设单位提供监理大纲，使建设单位通过监理大纲了解监理单位对该项目监理的行动纲要，增强建设单位对监理单位从事项目监理的信任感和认同感，促成双方合同洽谈和合同签约的成功。在合同签订后，监理单位应根据合同规定和要求，对监理大纲进一步细化，并向建设单位提交监理规划，作为监理单位对监理项目的行动指南，也可以作为建设单位考核监理单位对监理委托合同实际执行情况的重要依据。因此，监理规划在监理单位经营管理活动中有着重大的现实意义。

因此选项B是正确的。

参考答案

（46）（B）

试题（47）

以下关于协同质量控制的叙述中，不正确的是：（47）。

（47）A．建设单位、承建单位和监理单位需建立各自的质量保证体系

B．工程项目的质量保证计划是以建设单位的质量保证计划为主体的

C．承建单位要满足建设单位的使用功能要求，并符合质量标准、技术规范及现行法规

D．质量保证体系要满足建设单位和承建单位的要求

试题（47）分析

信息系统工程项目是由建设单位、承建单位和监理单位共同完成的，三方的最终目标是一致的，那就是高质量地完成项目，因此，质量控制任务也应该由建设单位、承建单位和监理单位共同完成，三方都应该建立各自的质量保证体系，而整个项目的质量控制过程也就包括建设单位的质量控制过程、承建单位的质量控制过程和监理的质量控制过程。

因此，选择选项 B。

参考答案

（47）（B）

试题（48）

以下关于监理工程师审查承建单位提交的总体设计方案的叙述中，不正确的是：__（48）__。

（48）A. 方案需经监理工程师签字确认才可部署实施

B. 对方案的合理性进行审查

C. 需要同时审查承建单位对关键部位的测试方案

D. 对方案的可行性及价格进行审查

试题（48）分析

对承建单位提供的各类设计实施方案进行审查，并采取监理措施，是本阶段质量控制的重点，主要包括：

（1）了解建设单位建设需求和对信息系统安全性的要求，协助建设单位制定项目质量目标规划和安全目标规划。

（2）对各种设计文件，提出设计质量标准。

（3）进行设计过程跟踪，及时发现质量问题，并及时与承建单位协调解决。

（4）审查阶段性设计成果，并提出监理意见。

（5）审查承建单位提交的总体设计方案，主要审查以下内容：

确保总体方案中已包括了建设单位的所有需求；

要满足建设单位所提出质量、工期和造价等工程目标；

总体方案要符合有关规范和标准；

质量保证措施的合理性、可行性；

方案要合理可行，不仅要有明确的实施目标，还要有可操作的实施步骤；

对整个系统的体系结构、开发平台和开发工具的选择、网络安全方案等要进行充分论证。当前信息技术发展迅速，许多技术还没有达到成熟阶段：就被更先进的技术所替代，而且所花费的成本可能还更低。但是，需要注意的是，在信息系统工程中采用最新的、最先进的技术，会给质量控制带来技术风险；

对总体设计方案中有关材料和设备进行比较，在价格合理基础上确认其符合要求。

（6）审查承建单位对关键部位的测试方案，如主机网络系统软硬件测试方案、应用软件开发的模块功能测试方法等。

（7）协助承建单位建立、完善针对该信息工程建设的质量保证体系，包括完善计量及质量检测技术和手段。

（8）协助总承建单位完善现场质量管理制度，包括现场会议制度、现场质量检验制度、质量统计报表制度和质量事故报告及处理制度等。

（9）组织设计文件及设计方案交底会，熟悉项目设计、实施及开发过程，根据有关设计规范，实施验收及软件工程验收等规范、规程或标准，对有的工程部位下达质量要求标准。

方案经监理工程师审定后，由总监理工程师审定签发；若方案未经批准，建设单位的工程不得部署实施。

因此选择选项A。

参考答案

（48）（A）

试题（49）

监理工程师实施进度控制工作细则中所包括的内容有__（49）__。

（49）A．明确划分施工段的要求

B．工程进度款支付的时间与方式

C．进度检查的周期与进度报表的格式

D．主机设备进场的时间与检验方式

试题（49）分析

明确划分施工段的要求是投资控制方面的内容，工程进度款支付的时间与方式是投资控制方面的内容，进度检查的周期与进度报表的格式是进度控制方面的内容，主机设备进场的时间与检验方式是质量控制方面的内容。

参考答案

（49）（C）

试题（50）

针对信息系统工程质量控制相关工作，以下理解中，正确的是：__（50）__。

（50）A．要控制质量，首先要控制人，监理机构对承建单位的人员控制是人事权的控制

B．测试对于信息系统工程质量控制来说不是必须的

C．监理要科学评估信息系统工程变更的风险，并严格执行变更处理程序

D．承建单位是质量控制最关键的因素，为确保公正，监理单位不宜过早介入工程的招投标

试题（50）分析

监理单位对承建单位的人员控制并不是人事权的控制，而主要通过审查项目主要负责人是否具有信息产业部颁发的项目经理证书，以保证项目经理的素质；审查承建单位的项目过程质量控制体系，以保证项目能够在有序的状态下进行，最大可能减少个人的随意性；督促承建单位建立有效的版本控制体系和文档管理体系，最大可能减小人员流动所带来的损失。

信息系统工程的可视性差，质量缺陷比较掩蔽，无法直接通过人的感官系统直观地

判断一个信息系统质量的优劣，质量问题往往在特定的条件下才会出现，因此在质量控制时要进行大量的、不断的实时测试。测试对于信息系统工程质量控制来说是必须的。

变更是信息系统特别是应用系统比较大的一个特点。在需求获取过程中必然会存在需求不完整、不清晰的情况，而对于软件系统来说，随意改动也将引发大量的质量缺陷及隐患，因此，对于信息系统的变更，监理要科学评估变更的风险，并严格执行变更处理程序。

能否选择优秀的系统承建单位是质量控制最关键的因素。因为信息系统工程完成的主体是承建单位，因此在招投标阶段对集成商的选择非常重要，如果监理单位能较早介入工程，那么在集成商资质的审核方面会严格把关。

因此选项 C 是正确的。

参考答案

（50）（C）

试题（51）

当采用横道图比较法比较工作的实际进度与计划进度时，如果表示实际进度的横道线右端点落在检查日期的右侧，则该横道线右端点与检查日期的差距表示该工作实际＿（51）＿。

（51）A．超额完成的任务量　　B．拖欠的任务量
　　　C．超额的时间　　D．少花费的时间

试题（51）分析

甘特图横轴表示时间，纵轴表示活动（项目），线条表示在整个期间上计划和实际的活动完成情况。因此选项 B 是正确的。

参考答案

（51）（B）

试题（52）

以下关于进度控制的基本程序和主要措施的叙述中，不正确的是：＿（52）＿。

（52）A．从工程准备阶段开始直至竣工验收的全过程中，无法对施工进度进行主动预控，因此需要监理工程师对承建单位实际进度情况进行跟踪监督并及时回馈

B．发现工程进度严重偏离计划时，监理工程师启动工程进度计划调整过程对进度计划实施调整，并提供阶段性进度报告、进度月报等进度报告

C．实施进度控制的基本措施包括组织措施、技术措施、合同措施、信息管理措施等，应根据实际执行情况采取相应的措施

D．监理工程师可以采用实际值与计划值进行比较的方法对进度进行检查和评价，运用行政方法、经济手段以及管理技术对工程进度加以影响和制约

试题（52）分析

在实施进度控制时，监理工程师在从工程准备阶段开始直至竣工验收的全过程中，都应坚持采用动态管理和主动预控的方法进行控制。因此选择选项A。

参考答案

（52）（A）

试题（53）

某项目进度计划双代号网络图经监理审核批准后实施，在实施中承建单位要求项目提前完工，为此，通过对网络图进行分析后发现，压缩关键工作B、G、H任何一个工作的工作时间都能达到压缩工期的要求，在这三个关键工作的赶工费用和其他相关条件都相同的情况下，应该优先选择压缩__（53）__关键工作。

（53）A．B　　B．G　　C．H　　D．B、G、H中的任一个

试题（53）分析

选定最先压缩持续时间的关键工作，选择时应考虑的因素有：缩短持续时间后，对项目质量的影响不大；有充足的备用资源；缩短持续时间所需增加的费用相对较少。三项工作费用和其他相关条件都相同的情况下，最前工作B还有充足的备用资源即后续工作，因此选项A是正确的。

参考答案

（53）（A）

试题（54）

在项目实施阶段，监理工程师对项目设计方案的审核侧重于__（54）__。

（54）A．技术方案的比较、分析

B．功能实现及质量要求达成是否是最经济的

C．各功能设计是否符合预定的质量标准和要求

D．所采用的技术是否是最先进的

试题（54）分析

审查承建单位提交的总体设计方案，主要审查以下内容：

- 确保总体方案中已包括了建设单位的所有需求；
- 要满足建设单位所提出质量、工期和造价等工程目标；
- 总体方案要符合有关规范和标准；
- 质量保证措施的合理性、可行性；
- 方案要合理可行，不仅要有明确的实施目标，还要有可操作的实施步骤；
- 对整个系统的体系结构、开发平台和开发工具的选择、网络安全方案等要进行充分论证。

因此选项C是正确的。

参考答案

（54）（C）

试题（55）

项目成本控制的基本措施不包括__（55）__。

（55）A．组织措施　　B．技术措施　　C．经济措施　　D．验收措施

试题（55）分析

控制项目成本的措施归纳起来有四大方面：组织措施、经济措施、技术措施和合同措施。因此选择选项 D。

参考答案

（55）（D）

试题（56）

挣值法是对工程项目成本/进度进行综合控制的一种分析方法。用挣值法计算进度偏差 SV，正确的公式是：__（56）__。

（56）A．SV=BCWP-BCWS　　B．SV=BCWS-BCWP

C．SV=ACWP-BCWP　　D．SV=BCWP-ACWP

试题（56）分析

BCWS 是指项目实施过程中某阶段计划要求完成的工作量所需的预算费用。计算公式为：BCWS=计划工作量×预算定额。BCWS 主要是反映进度计划应当完成的工作量（用费用表示）。已完成工作量的实际费用（ACWP），即（Actual Cost for Work Performed）。ACWP 是指项目实施过程中某阶段实际完成的工作量所消耗的费用。ACWP 主要是反映项目执行的实际消耗指标。已完工作量的预算成本（BCWP），即（Budgeted Cost for Work Performed）。或称挣值、盈值和挣得值。

BCWP 是指项目实施过程中某阶段按实际完成工作量及按预算定额计算出来的费用，即挣得值（Earned Value）。BCWP 的计算公式为：BCWP=已完工作量×预算定额。

费用偏差（Cost Variance，CV）：CV 是指检查期间 BCWP 与 ACWP 之间的差异，计算公式为 CV=BCWP−ACWP。当 CV 为负值时表示执行效果不佳，即实际消费费用超过预算值即超支。反之当 CV 为正值时表示实际消耗费用低于预算值，表示有节余或效率高。若 CV=0，表示项目按计划执行。

进度偏差（Schedule Variance，SV）：SV 是指检查日期 BCWP 与 BCWS 之间的差异。其计算公式为 SV=BCWP−BCWS。当 SV 为正值时表示进度提前，SV 为负值表示进度延误。若 SV=0，表明进度按计划执行。

费用执行指标（Cost Performed Index，CPI）：CPI 是指挣得值与实际费用值之比。CPI=BCWP/ACWP，当 CPI>1 表示低于预算，CPI<1 表示超出预算，CPI=1 表示实际费用与预算费用吻合。若 CPI=1，表明项目费用按计划进行。

进度执行指标（Schedule Performed Index，SPI）：SPI 是指项目挣得值与计划值之比，

即 SPI=BCWP/BCWS，当 SPI>1 表示进度提前，SPI<1 表示进度延误，SPI=1 表示实际进度等于计划进度。所以 SV=BCWP−BCWS。

参考答案

（56）（A）

试题（57）

某工程采用固定总价合同，合同执行过程中，在发生＿（57）＿的情况下，发包方可对合同总价做相应的调整。

（57）A．承建单位漏算工程量　　B．工料机价格上涨
C．工程范围调整　　D．出现恶劣气候

试题（57）分析

总价合同适用于项目工作量不大且能精确计算、工期较短、技术不太复杂、风险不大的项目。因而采用这种合同类型要求建设单位必须准备详细而全面的设计方案（一般要求实施详图）和各项说明，使承建单位能准确计算项目工作量。因此范围调整的情况下，发包方可对合同总价做相应的调整。

参考答案

（57）（C）

试题（58）

＿（58）＿不是信息系统工程竣工结算的目的。

（58）A．可正确分析建设成效
B．可分析工程建设计划和设计预算实际执行情况
C．可分析总结项目成本使用中的经验和教训
D．为修订定额提供依据资料

试题（58）分析

信息系统工程竣工结算的意义：

（1）可正确分析成本效果；

（2）可分析工程建设计划和设计预算实际执行情况；

（3）可分析总结项目成本使用中的经验和教训；

（4）为修订预界定额提供依据资料。

参考答案

（58）（A）

试题（59）

变更的初审环节，监理机构应了解实际情况，收集与项目变更有关的资料，然后应首先＿（59）＿。

（59）A．明确界定项目变更的目标　　B．判断变更的合理性和必要性
C．进行变更分析　　D．确定变更的方法

试题（59）分析

变更的初审，应先明确目标，再判断变更合理与否，然后再进行分析、确定变更的方法。

参考答案

（59）（A）

试题（60）

招标文件要求工程的实施期限不得超过 20 个月，承建单位在投标书内承诺 18 个月竣工。施工过程中，监理工程师因变更批准顺延工期 1 个月；综合布线工程露天场地施工中遇到尚未达到合同约定的不可预见外界条件等级的连续降雨，监理工程师为了保证工程质量，指示该部分的施工停工 0.5 个月。则判定承建单位提前或延误竣工标准的合同工期应为__（60）__。

（60）A．18　　B．19　　C．19.5　　D．20

试题（60）分析

首先工期以投标书的 18 个月为准，因变更导致的顺延 1 个月，即工期调整为 19 个月。而因现场其他因素导致的停止施工，不计入标准合同工期。故 B 选项正确。

参考答案

（60）（B）

试题（61）

在订购 80 箱五类双绞线合同的执行过程中，供货方在合同约定的时间交付了 60 箱五类双绞线并就剩余 20 箱五类双绞线向采购方发出了继续发货通知，但在合同约定期限内采购方对此发货通知未给予任何答复，则针对这 20 箱五类双绞线，__（61）__。

（61）A．供货方不应再继续发运

B．供货方发运后，采购方有权拒收

C．供货方发运后，采购方应接收并及时支付合同约定的货款

D．供货方发运后，采购方应接收并及时支付扣除违约金后的货款

试题（61）分析

首先，供货方给出了继续发货通知，采购方在没有回复的前提下不能拒收，故 A、B 选项错误。其次，因后交付的货物超出合同约定的期限，所以采购方有权扣除相应违约金。故 D 选项正确。

参考答案

（61）（D）

试题（62）

由于建设单位原因，监理工程师下令工程暂停，导致承建单位工期延误和费用增加，则停工期间承建单位可索赔__（62）__。

（62）A．工期、成本和利润　　B．工期、成本，不能索赔利润

C．工期，不能索赔成本和利润　　D．成本，不能索赔工期和利润

试题（62）分析

建设方的原因导致工程暂停，那么暂停期间的工期应顺延，对承建单位的意外成本应承担责任，以上属于合理索赔内容。因此B选项正确。

参考答案

（62）（B）

试题（63）

对合同违约理解正确的是＿（63）＿。

（63）A．不适当履行合同义务不属于违约

B．违约不必承担赔偿责任

C．违约责任方只能是合同当事人一方

D．违约责任方可以是合同当事人一方或双方

试题（63）分析

违约是指信息系统工程合同当事人乙方或双方不履行或不适当履行合同义务，应承担因此给对方造成经济损失的赔偿责任。因此D选项正确。

参考答案

（63）（D）

试题（64）

知识产权是一个法律概念，它的严格定义很难明确，但大多数国家的法律对知识产权界定为至少以下四个方面：商标及其相关标记、专利权、著作权和＿（64）＿。

（64）A．命名权　　B．项目文档　　C．商业秘密　　D．计算机程序和文档

试题（64）分析

知识产权在大多数国家被界定为四个方面：商标及其相关标记、专利权和外观设计、著作权和商业秘密。选项A不属于知识产权保护范围、B项目文档、D计算机程序和文档属于混淆项，属于著作权中的一类。因此C选项正确。

参考答案

（64）（C）

试题（65）

信息系统安全管理技术体系包括物理安全技术和系统安全技术，其中系统安全技术包括平台安全、数据安全、通信安全、应用安全和＿（65）＿。

（65）A．账户安全　　B．人员安全　　C．运行安全　　D．设备安全

试题（65）分析

信息系统安全管理技术体系包括物理安全技术和系统安全技术，其中系统安全技术包括平台安全、数据安全、通信安全、应用安全和运行安全。其中账户安全与其他选项不在一个层级；人员安全不属于技术体系、设备安全属于物理安全技术。故选C选项。

参考答案

（65）（C）

试题（66）

项目验收阶段监理工作的主要内容不包括__（66）__。

（66）A．受理承建单位项目验收报告

B．根据承建单位的验收报告，提出工程质量检验报告

C．组织工程项目预验收

D．组织项目验收

试题（66）分析

项目验收是项目最重要的工作，应有建设单位组织完成，监理单位起到配合与辅助的作用，上述选项中 A、B 是监理的工作内容，C 组织预验收也可以由监理来执行，目的是为最终验收做好预研和准备，因此 D 选项不属于监理工作。

参考答案

（66）（D）

试题（67）

__（67）__不属于工程监理总结报告的主要内容。

（67）A．监理工作统计　　B．承建单位工作统计

C．管理协调综述　　D．监理总评价

试题（67）分析

显然，承建单位的工作统计应由承建单位完成，因此监理总结报告的主要内容不应涵盖。

参考答案

（67）（B）

试题（68）

项目验收文件是指__（68）__。

（68）A．信息化建设工程项目验收活动中形成的文件

B．信息化建设工程项目实施中最终形成结果的文件

C．信息化建设工程项目实施中真实反映实施结果的文件

D．信息化建设工程项目竣工图表、汇总表、报告等

试题（68）分析

项目验收文件是指信息化建设工程项目验收活动中形成的文件。BCD 三个选项属于实施过程文件，属于被验收对象。

参考答案

（68）（A）

试题（69）

以下关于监理专题会议的叙述中，正确的是：__（69）__。

（69）A．监理专题会议不能由授权监理工程师主持

B．监理工程师要认真做好会议记录，会议纪要由参会各方签认

C．按照会议结果的落实原则，必须在会后24小内公布会议成果

D．监理专题会议通常包括技术讨论会、紧急事件协调会、技术评审会等

试题（69）分析

监理专题会议可以由授权监理工程师主持；监理工程师不一定必须做会议纪要；会议结果也不能一定要24小时内完成，应根据实际情况确定公布时间。故ABC三个选项均错误。

参考答案

（69）（D）

试题（70）

在信息化工程项目监理工作过程中，应主要由__（70）__负责与信息化建设工程有关的外部关系的组织协调工作。

（70）A．监理单位　　B．承建单位

C．建设单位　　D．建设单位与监理单位共同

试题（70）分析

因监理单位、承建单位均不一定具备与外部关系协调的几种重要能力，包括外部关系范围、职责、与项目的关系等，因此只能由建设单位负责组织和协调，具体工作可由监理单位、承建单位协助共同处理。

参考答案

（70）（C）

试题（71）

Which layer-function is mostly implemented in a network adapter?__（71）__.

（71）A．Physical layer and link layer

B．Network layer and transport layer

C．Physical layer and network layer

D．Transport layer and application layer

试题（71）分析

题目是在网络适配器中主要实现哪一层协议。网络适配器主要是实现物理层和链路层协议。

参考答案

（71）（A）

试题（72）

Software Engineering is best described as ＿（72）＿.

（72）A．the practice of designing, building, and maintaining off-the-shelf software from prefabricated parts

B. the practice of designing, building, and maintaining ad-hoc software without the use of formal methods

C．the practice of designing, building, and maintaining reliable and cost-effective software using standard techniques

D．the practice of designing, building, and maintaining fast and flexible software specifically for engineering applications

试题（72）分析

对软件工程的最准确描述是使用标准技术设计、建造和维护可靠和具有成本效益的软件的实践。

参考答案

（72）（C）

试题（73）

A requirements specification is ＿（73）＿.

（73）A．a rough list of things that the proposed software ought to do

B．a precise list of things that the proposed software ought to do

C．a formal list of things that the proposed software must do

D．an estimate of the resources (time, money, personnel, etc.) which will be required to construct the proposed software

试题（73）分析

需求规格说明是软件开发必须做的一项重要工作。

参考答案

（73）（C）

试题（74）

A critical path for a project is the series of activities that determine ＿（74）＿ by which the project can be completed.

（74）A．the earliest time　　B．the latest time

C．the total time　　D．the free time

试题（74）分析

题目是问项目关键路径是项目一系列活动中的哪一步，事实上，确定项目关键路径应在项目最早期开始，故选 A。

参考答案

（74）（A）

试题（75）

In project time management processes, （75） involves identifying and documenting the relationships between project activities.

（75）A. activity definition　　B. activity sequencing

C. schedule control

试题（75）分析

在进度管理的过程中，活动排序是要明确项目活动的关系，答案 B 正确。

参考答案

（75）（B）

第 12 章　信息系统监理师下午试题分析与解答

试题一（20 分）

阅读下列说明，回答问题 1 至问题 4，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

某单位信息化工程主要包括综合布线、软件开发等方面的建设内容。建设单位通过公开招标选择了承建单位和监理单位。为了高质量地做好监理工作，提高客户的满意度，监理方承诺提供咨询式监理，并充分利用监理方测试能力强的优势，在软件开发实施中，将测试作为质量控制的重要手段之一。在项目实施过程中发生了如下事件：

【事件 1】工程开工的第一次会议上，建设单位宣布了对监理单位的授权，并要求监理保证进场材料、设备的质量，要求承建单位接受监理的监督检查。

【事件 2】布线工程施工中，监理工程师检查了承建单位的管材并签证了合格可以使用，事后发现承建单位在施工中使用的管材不是送检的管材，重新检验后不合格，马上向承建单位下达停工令，随后下达了监理通知书，指令承建单位返工，把不合格的管材立即撤出工地，按第一次检验样品进货，并报监理工程师重新检验合格后才可用于工程。为此停工 2 天，承建单位损失 5 万元。承建单位就此事提出工期和费用索赔申请；建设单位代表认为监理工程师对工程质量监理不力，提出要扣监理费 10000 元。

【事件 3】虽然软件需求已经由用户签字确认，但在后续的实施中，由于市场环境的变化及应对竞争的原因，用户总是对需求提出较大的变更，要求承建单位优先满足。

【事件 4】软件开发进入尾声，承建单位提出要进行用户方测试，建设单位领导经与监理单位领导协调后确定由监理单位承担测试方案和测试用例的编制工作，建设单位实施测试。在测试用例的编写过程中，编写人员由于对该项目所涉及的业务流程了解不深，请求建设单位帮助解决，但建设单位的技术负责人认为该问题是由于监理单位的相关人员能力不足所致，应由监理单位自行解决。

【问题 1】（4 分）

针对事件 1，作为监理工程师请回答，如何保证进场材料、设备的质量？

【问题 2】（4 分）

针对事件 2，作为监理工程师请回答：

（1）承建单位提出工期、费用索赔合理吗？请说明理由。

（2）建设单位要扣监理费的做法妥当吗？请说明理由。

【问题 3】（6 分）

针对事件 3，作为监理工程师请回答：

（1）需求确定后，用户还可以提出变更要求吗？需求确认意味着什么？

（2）监理应当同意这样的需求变更吗？是否应当给予承建单位适当的补偿？

【问题4】（6分）

针对事件4，作为监理工程师请回答：

（1）建设单位要求监理承担用户方测试方案和测试用例的编制工作是否合理？请说明理由。

（2）建设单位技术负责人认为测试用例编制人员业务流程了解不深是能力不足的看法适当吗？应当怎样处理这件事情？

试题一分析

本题是考查考生在信息化项目执行过程中，对设备、软件开发、测试等监理工作内容掌握的熟悉程度。

【问题1】

监理应当对进场材料的相关信息进行核查，并对其进行抽检来完成质量校验。

（1）通过审查进场材料、设备的出厂合格证、材质化验单、试验报告等文件、报表、报告进行控制。

（2）通过抽测检验方式进行质量控制。

【问题2】

本题目的在于分析监理工作在项目中应承担何种责任。

（1）承建单位提出索赔的要求不合理。理由：无论监理的做法是什么，不合格的原因都在于承建单位。

（2）承建单位扣监理费不对。理由：监理工程师纠正了错误，没有给建设单位造成直接经济损失，不应赔偿。

【问题3】

本题考察考生对应用系统开发过程监理工作的能力。已经签字确认的需求是开发工作的重要条件，对其内容的更改增减即意味着变更，而重大变更或超出服务范围时，承建单位可以提出合理补偿。

（1）可以提出。需求确认意味着双方对需求说明文档所描述的需求达成一致（2分），并不意味着不能变更。

（2）应当同意。应当给予补偿。

【问题4】

本题考查考生对监理工作范围的理解。

（1）不合理。理由：用户方测试不是监理工作范围内的工作。

（2）不合适。应当提供帮助，帮助测试用例编写人员深入熟悉业务流程。

试题二（15分）

阅读下列说明，回答问题1至问题3，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

某省农村信用合作社启动了面向农村市场的电子商务系统建设项目。建设任务涉及到系统设备采购、集成、移动终端购置；机房装修；电子商务应用系统定制开发；终端取货点设备配置。该农信社作为建设单位通过公开招标首先引入了监理单位，负责协助建设单位从招标开始做好全过程的监理工作。在项目建设过程中，发生如下事件：

【事件 1】在电子商务应用系统招标开始前，建设单位对系统造价预算发生质疑，要求监理单位进行重新核定应用系统开发费预算。

【事件 2】在系统开发启动阶段，应用系统开发商提出采用快速迭代的敏捷开发方法，并要求监理单位提出项目所需要的文档最小集。

【事件 3】应用系统开发合同中，并没有约定应用系统开发成果的著作权归属。在项目验收后，建设单位和应用系统开发商在应用系统的著作权所属上发生了争议。

【问题 1】（5 分）

针对事件 1 的描述，监理单位是否应该承担对应用系统造价预算的审核工作？应该如何处理？

【问题 2】（5 分）

针对事件 2 的描述，监理单位应提出哪些必须的项目文档？

【问题 3】（5 分）

针对事件 3 的描述，该应用系统知识产权应归属哪方？在本项目中监理单位的工作存在哪些问题？

试题二分析

本题是考察考生对电子商务项目招标过程、执行过程可能产生的具体问题的分析能力。

【问题 1】

信息工程项目的投资控制主要是在批准的预算条件下确保项目保质按期完成。即指在项目投资的形成过程中，对项目所消耗的人力资源、物质资源和费用开支，进行指导、监督、调节和限制，及时纠正即将发生和已经发生的偏差，把各项项目费用控制在计划投资的范围之内，保证投资目标的实现。信息工程项目投资控制的目的，在于降低项目成本，提高经济效益。

监理单位的投资控制是确保在批准的预算条件下按期保质完成项目建设。是需要在项目执行过程中把项目费用控制在投资范围之内，没有责任对投资预算进行评估和核定。

对系统造价、预算等的调整工作应由原设计单位、概算编制单位或专业信息化预算编制单位承担。

【问题 2】

GB 8567-88《计算机软件产品开发文件编制指南》中规定，在软件的开发过程中，一般地说，应该产生 14 种文件。这 14 种文件是：

（1）可行性研究报告；
（2）项目开发计划；
（3）软件需求说明书；
（4）数据要求说明书；
（5）概要设计说明书；
（6）详细设计说明书；
（7）数据库设计说明书；
（8）用户手册；
（9）操作手册；
（10）模块开发卷宗；
（11）测试计划；
（12）测试分析报告；
（13）开发进度月报；
（14）项目开发总结报告。

【问题 3】

根据 2013 年 3 月 1 日起施行的《国务院关于修改〈计算机软件保护条例〉的决定》第十一条 接受他人委托开发的软件，其著作权的归属由委托人与受托人签订书面合同约定；无书面合同或者合同未作明确约定的，其著作权由受托人享有。因此，本项目应用系统的著作权应归承建单位所有。

监理单位应在项目全过程中做好知识产权管理，本项目关于应用系统的著作权应在签署开发合同时即行明确，避免后期存在争议。

试题三（15 分）

阅读下列说明，回答问题 1 至问题 3，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

国家某部委针对宏观经济大数据决策支持系统建设项目，通过公开招标选择某监理公司对项目实施全过程监理。在项目招标过程中发生了如下事件：

【事件 1】由于是部委级项目，根据监理单位的建议，要求参加投标单位的资质最低不得低于计算机系统集成二级资质。拟参加此次投标的六家单位中，A、B、D 具有二级资质，C 具有三级资质，E、F 具有一级资质，而 C 在宏观经济决策支持系统的监测预警功能技术上业界领先。为使项目建设更加完美，建设单位极力建议让 C 与 A 联合承建项目，并明确向 A 暗示，如果不接受这个投标方式，则 A 中标的可能性非常小。

【事件 2】开标后发现：

（1）B 投标人的投标报价为 3200 万元，为最低投标价。
（2）D 投标人在开标后又提交了一份补充说明，提出可以降价 5%。
（3）E 投标人投标文件的投标盖有企业及企业法定代表人的印章，但没有加盖

项目负责人的印章。

（4）F 投标人的投标报价最高，故 F 投标人在开标后第二天撤回了其投标文件。

【事件 3】招标代理机构提出，评标委员会由 7 人组成，包括建设单位纪委书记、工会主席，当地招标投标管理办公室主任，以及从评标专家库中随机抽取的 4 位技术、经济专家。

【问题 1】（6 分）

针对事件 1，作为监理工程师请回答：

（1）在事件 1 所述招标过程中，作为该项目的建设单位其行为是否合法？为什么？

（2）从事件 1 所述背景资料来看，A 和 C 组成的投标联合体是否有效？为什么？

【问题 2】（5 分）

针对事件 2，作为监理工程师请分析 B、D、E、F 投标人的投标文件是否有效？

【问题 3】（4 分）

针对事件 3，作为监理工程师请指出评标委员会人员组成的不正确之处，并说明理由。

试题三分析

本题重点考查考生在电子政务项目上招投标过程即法律法规的理解和应用。应以《政府采购法》及其相关解释为基础。

【问题 1】

（1）不合法。因为违反了《招标投标法》中关于不得强制投标人组成联合体共同投标。

（2）A 和 C 组成的投标联合体无效。因为根据《招标投标法》规定，由同一专业的单位组成的联合体，按照资质等级较低的单位确定资质等级，所以联合体不符合对投标单位主体资格条件的要求。

【问题 2】

《政府采购法》规定公开招标时，投标报价仅以投标文件中的报价为准。因此 B 的报价有效；D 的报价有效，但补充说明无效。E 和 F 的报价均有效。

【问题 3】

不正确的是：评标委员会人员组成中包括当地招标投标管理办公室主任。

理由：评标委员会应当由招标人代表和有关技术、经济方面的专家组成。

试题四（15 分）

阅读下列说明，回答问题 1 至问题 3，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

某政府部门为了满足业务发展和领导科学决策需求，于 2012 年启动了以业务应用系统建设为主的信息化工程建设，该工程属于国家重点业务信息系统建设项目。A 单位负责监理工作。历经 3 年建设，项目进入验收阶段。在验收阶段，A 单位的总监理工

程师在协助建设单位准备验收工作时，认为要遵守《国家电子政务工程建设项目管理暂行办法》的有关规定。后续有如下三项事件：

【事件 1】监理单位在审核验收条件时，认为验收条件应满足 6 项基本规定。

【事件 2】承建单位认为验收依据是项目的合同文件、施工图、设备和软件技术说明书，但监理认为应当按照《国家电子政务工程建设项目管理暂行办法》中验收大纲的规定进行验收。

【事件 3】在项目通过竣工验收后，监理方督促和检查承建单位的系统移交工作。

【问题 1】（6 分）

作为监理工程师，请给出事件 1 所描述的验收条件应满足的 6 项基本规定。

【问题 2】（5 分）

针对事件 2，按照《国家电子政务工程建设项目管理暂行办法》中验收大纲的规定，验收依据有哪些？

【问题 3】（4 分）

针对事件 3，针对系统移交工作的监理措施有哪些？

试题四分析

本题考察考生对项目验收过程中，监理工作的主要内容，工作程序和工作质量的理解与掌握。

【问题 1】

验收条件应满足 6 项基本规定：

（一）建设项目确定的网络、应用、安全等主体工程和辅助设施，已按照设计建成，能满足系统运行的需要。

（二）建设项目确定的网络、应用、安全等主体工程和配套设施，经测试和试运行合格。

（三）建设项目涉及的系统运行环境的保护、安全、消防等设施已按照设计与主体工程同时建成并经试运行合格。

（四）建设项目投入使用的各项准备工作已经完成，能适应项目正常运行的需要。

（五）完成预算执行情况报告和初步的财务决算。

（六）档案文件整理齐全。

【问题 2】

按照《国家电子政务工程建设项目管理暂行办法》中验收大纲的规定，验收依据有 5 条：

（一）国家有关法律、法规，以及国家关于信息系统和电子政务建设项目的相关标准。

（二）经批准的建设项目项目建议书报告及批复文件。

（三）经批准的建设项目可行性研究报告及批复文件。

（四）经批准的建设项目初步设计和投资概算报告及批复文件。

（五）项目的合同文件、施工图、设备和软件技术说明书。

因此业主单位认为验收依据是项目的合同文件、施工图、设备和软件技术说明书并不完整。

【问题 3】

系统移交的监理措施包括：

1）审查承建单位的项目资料清单；

2）协助业主和承建单位交接项目资料；

3）确保软件文档和软件的一致性；

4）开发软件做好备份，保管在安全地方，文件材料归档。

试题五（10 分）

阅读下列说明，回答问题 1 至问题 2，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

某区域大数据中心建设项目，在项目的建设过程中实施了全过程监理。在项目实施过程中，发生了如下事件：

【事件 1】为了保证大数据中心的性能，建设单位向监理咨询有关集群性能测试方面的问题，监理建议按照 TPC（Transaction Processing Performance Council，事务处理性能委员会）的相关标准进行测试。

【事件 2】建设单位要求制定严谨、规范、可执行的机房管理规范，并要求监理严格把控机房管理规范的质量。

【问题 1】（2 分）

在（1）～（2）中填写恰当内容（从候选答案中选择一个正确选项，将该选项编号填入答题纸对应栏内）。

针对事件 1，要进行数据仓库复杂查询的基准评测，应该选用__（1）__基础测试标准。

（1）供选择的答案：

A．TPC A　　B．TPC E　　C．TPC H　　D．TPC M

针对事件 1，要更关注大数据规模下，关系型数据库的性能表现，应该选用__（2）__基础测试标准进行测试。

（2）供选择的答案：

A．TPC AS　　B．TPC DS　　C．TPC HS　　D．TPC MS

【问题 2】（8 分）

在（1）～（4）中填写恰当内容（从候选答案中选择一个正确选项，将该选项编号填入答题纸对应栏内）。

针对事件 2，作为监理工程师请回答，机房管理的内涵构架上至少应包括“__（1）__、

___（2）___、___（3）___、___（4）___、管理”五个方面。

（1）～（4）供选择的答案：

A. 温度　　B. 湿度　　C. 环境　　D. 人　　E. 物
F. 接地　　G. 机　　H. 网络　　I. 电

试题五分析

本题考查TPC和机房的理论和应用。考生应结合案例的背景，综合运用理论知识和实践经验回答问题。

【问题1】

第一问，TPC-H基准测试是由TPC-D（由TPC组织于1994年指定的标准，用于决策支持系统方面的测试基准）发展而来的。TPC-H用3NF实现了一个数据仓库，共包含8个基本关系，其数据量可以设定1G～3T不等。TPC-H基准测试包括22个查询（Q1～Q22），其主要评价指标是各个查询的响应时间，即从提交查询到结果返回所需时间。TPC-H基准测试的度量单位是每小时执行的查询数（QphH@size），其中H表示每小时系统执行复杂查询的平均次数，size表示数据库规模的大小，它能够反映出系统在处理查询时的能力。TPC-H是根据真实的生产运行环境来建模的，这使得它可以评估一些其他测试所不能评估的关键性能参数。因此C选项正确。

第二问，TPC-DS采用星型、雪花型等多维数据模式。它包含7张事实表，17张纬度表平均每张表含有18列。其工作负载包含99个SQL查询，覆盖SQL99和2003的核心部分以及OLAP。这个测试集包含对大数据集的统计、报表生成、联机查询、数据挖掘等复杂应用，测试用的数据和值是有倾斜的，与真实数据一致。可以说TPC-DS是与真实场景非常接近的一个测试集，也是难度较大的一个测试集。TPC-DS的这个特点跟大数据的分析挖掘应用非常类似。Hadoop等大数据分析技术也是对海量数据进行大规模的数据分析和深度挖掘，也包含交互式联机查询和统计报表类应用，同时大数据的数据质量也较低，数据分布是真实而不均匀的。因此TPC-DS成为客观衡量多个不同Hadoop版本以及SQL on Hadoop技术的最佳测试集。因此B选项正确。

【问题2】

“机房管理”工作是技术性、实践性很强的工作，对于从事机房管理的工作人员，不仅要学会管理物，也得学会管理人。因此，机房管理的内涵构架上至少应包括环境、人、机、网络和管理等5个方面。因此CDGH四个选项正确。

第 13 章　系统集成项目管理工程师上午试题分析与解答

试题（1）

信息的传输模型中包括信源、编码器、信道、解码器、信宿、噪声等要素。噪声主要对__（1）__形成干扰或影响。

（1）A. 信源　　B. 编码器　　C. 信道　　D. 解码器

试题（1）分析

考点：信息传输模型、噪声特点。

来源：信道是信号在通信系统中传输的通道，是信号从发射端传输到接收端所经过的传输媒质，噪声能够对信源的原始数据产生了干扰，但是不论哪种类型的噪声，其主要作用对象是信道。参见《系统集成项目管理工程师（第 2 版）》第 3 页的图 1-1。

参考答案

（1）（C）

试题（2）

以下关于信息化的叙述中，不正确的是：__（2）__。

（2）A. 信息化的主体是程序员、工程师、项目经理、质量管控人员

B. 信息化是一个长期的过程

C. 信息化的手段是基于现代信息技术的先进社会生产工具

D. 信息化的目标是使国家的综合实力、社会的文明素质和人民的生活质量全面达到现代化水平

试题（2）分析

考点：信息化定义及特点。

来源：信息化的主体是全体社会成员。参见《系统集成项目管理工程师（第 2 版）》第 8 页。

参考答案

（2）（A）

试题（3）

我国现阶段信息化的主要任务不包括__（3）__。

（3）A. 新型工业化发展模式基本成熟

B. 加强信息资源的开发利用及提高信息产业竞争力

C. 提高国民信息技术应用能力，造就信息化人才队伍

D. 建设先进网络文化及国家信息安全保障体系

试题（3）分析

考点：信息化主要任务。

来源：到 2020 年，我国信息化发展的战略目标是：综合信息基础设施基本普及，信息技术自主创新能力显著增强，信息产业结构全面优化，国家信息安全保障水平大幅提高，国民经济和社会信息化取得明显成效，新型工业化发展模式初步确立，国家信息化发展的制度环境和政策体系基本完善，国民信息技术应用能力显著提高，为迈向信息社会奠定坚实基础。参见《2006—2020 年国家信息化发展战略》及《系统集成项目管理工程师（第 2 版）》第 20 页。

参考答案

（3）（A）

试题（4）

信息化可分为产品信息化、企业信息化、产业信息化、国民经济信息化、社会生活信息化等不同层次。目前正在兴起的智慧城市、互联网金融等是__（4）__的体现和重要发展方向。

（4）A．产品信息化　　B．产业信息化
C．国民经济信息化　　D．社会生活信息化

试题（4）分析

考点：信息化定义级分类。

来源：《系统集成项目管理工程师（第 2 版）》第 7 页。

1．产品信息化。产品信息化是信息化的基础，含两层意思：一是产品所含各类信息比重日益增大、物质比重日益降低，产品日益由物质产品的特征向信息产品的特征迈进；二是越来越多的产品中嵌入了智能化元器件，使产品具有越来越强的信息处理功能。

2．企业信息化。企业信息化是国民经济信息化的基础，指企业在产品的设计、开发、生产、管理、经营等多个环节中广泛利用信息技术，并大力培养信息人才，完善信息服务，加速建设企业信息系统。

3．产业信息化。指农业、工业、服务业等传统产业广泛利用信息技术，大力开发和利用信息资源，建立各种类型的数据库和网络，实现产业内各种资源、要素的优化与重组，从而实现产业的升级。

4．国民经济信息化。指在经济大系统内实现统一的信息大流动，使金融、贸易、投资、计划、通关、营销等组成一个信息大系统，使生产、流通、分配、消费等经济的四个环节通过信息进一步联成一个整体。国民经济信息化是各国急需实现的近期目标。

5．社会生活信息化。指包括经济、科技、教育、军事、政务、日常生活等在内的整个社会体系采用先进的信息技术，建立各种信息网络，大力开发有关人们日常生活的信息内容，丰富人们的精神生活，拓展人们的活动时空。

参考答案

（4）（D）

试题（5）

以下关于我国现阶段电子政务建设的叙述中，不正确的是：__（5）__。

（5）A．我国电子政务建设一直坚持统一规划，加强领导，需求主导，突出重点的原则

B．我国电子政务建设一直坚持整合资源，拉动产业，统一标准，保障安全的原则

C．我国电子政务建设把建设独立互不干扰的电子政务网络、引进和完善重点业务系统作为主要任务之一

D．我国电子政务建设把基本建立电子政务网络与信息安全保障体系和加强公务员信息化培训和考核作为主要任务之一

试题（5）分析

考点：电子政务。

来源：《系统集成项目管理工程师（第 2 版）》第 30 页。

我国电子政务建设要坚持以下原则：

1．统一规划，加强领导。

2．需求主导，突出重点。

3．整合资源，拉动产业。

4．统一标准，保障安全。

我国电子政务建设的主要任务：

1．建设和整合统一的电子政务网络。

2．建设和完善重点业务系统。

3．规划和开发重要政务信息资源。

4．积极推进公共服务。

5．基本建立电子政务网络与信息安全保障体系。

参考答案

（5）（C）

试题（6）

在电子商务系统架构中，基础设施包括四个。其中__（6）__主要负责管理电子商务活动涉及的各种信息，包括文字、语音、图像、视频等。

（6）A．网络基础设施　　B．报文和信息传播的基础设施

C．多媒体内容和网络出版的基础设施　　D．商业服务的基础设施

试题（6）分析

考点：电子商务。

来源：《系统集成项目管理工程师（第2版）》第70页。

电子商务的架构一般包括 5 个结构层次：网络基础设施，多媒体内容和网络出版，消息传送和信息发布，公共的商业服务，以及电子商务应用。

参考答案

（6）（C）

试题（7）

某网站提供电影票购买业务，消费者可以在网页上选择影院、影片、观影时间、座位，并可通过手机应用支付费用。该电子商务模式是__（7）__。

（7）A．B2C　　B．B2B　　C．O2O　　D．O2C

试题（7）分析

考点：O2O定义和典型应用。

来源：《电子商务基础（第三版）》1.3 电子商务应用模式。

参考答案

（7）（C）

试题（8）

以下关于智慧城市的理解中，恰当的是：__（8）__。

（8）A．智慧城市建设的关键是大量、有效地建设城市IT系统

B．社会治安防控体系不是智慧城市顶层设计主要考虑的内容

C．电子政务系统是智慧城市的组成部分，由于其特殊性，不鼓励电子政务系统向云计算模式迁移

D．通过传感器或信息采集设备全方位地获取城市系统数据是智慧城市的基础

试题（8）分析

考点：智慧城市。

来源：《系统集成项目管理工程师（第2版）》第100页的智慧城市参考模型。

参考答案

（8）（D）

试题（9）

以下关于信息系统集成特点的叙述中，不正确的是：__（9）__。

（9）A．信息系统集成要以集成商利益最大化为根本出发点

B．信息系统集成不只是设备选择和供应，它是具有高技术含量的工程过程，要面向用户需求提供全面解决方案

C．系统集成的最终交付物是一个完整的系统而不是一个个分立的产品

D．系统集成包括技术、管理和商务等工作，是一项综合性的系统工程

试题（9）分析

考点：系统集成特点。

来源：《系统集成项目管理工程师（第 2 版）》第 109 页。

参考答案

（9）（A）

试题（10）

运维的主要工作是保证系统的可用性和稳定性。以下关于运行维护的叙述中，不正确的是：__（10）__。

（10）A．ISO 20000 及 GB/T 24405 是运行维护工作可以参考的管理标准
B．ITSS 是国内自主知识产权的运行维护管理系统标准
C．运行维护业务不能被视为系统集成业务的一部分
D．基础设施的运维包括道路、水利设施、建筑物的维护，但其收入不能作为系统集成收入

试题（10）分析

考点：集成及运维定义与特点。

来源：《系统集成项目管理工程师（第 2 版）》第 108 页。

参考答案

（10）（C）

试题（11）

ITSS 规定了 IT 服务生命周期由 5 个阶段组成。“定期评审 IT 服务满足业务运营的情况，以及 IT 服务本身存在的缺陷”是在__（11）__阶段的工作内容。

（11）A．部署实施　B．服务运营　C．持续改进　D．监督管理

试题（11）分析

考点：ITSS 特点。

来源：《系统集成项目管理工程师（第 2 版）》第 113 页。

参考答案

（11）（C）

试题（12）

信息系统审计的目的是评估并提供反馈、保证和建议。其关注之处可分为 3 类，分别是：__（12）__。

（12）A．保密性、及时性、完整性　B．可用性、及时性、准确性
C．保密性、准确性、完整性　D．可用性、保密性、完整性

试题（12）分析

考点：信息系统审计特点。

来源：《系统集成项目管理工程师（第 2 版）》第 129 页。

参考答案

（12）（D）

试题（13）

信息系统的生命周期可以分为立项、开发、运维及消亡四个阶段。《需求规格说明书》在__（13）__阶段形成。

（13）A．立项　B．开发　C．运维　D．消亡

试题（13）分析

考点：信息系统生命周期。

来源：《系统集成项目管理工程师（第2版）》第133页。

参考答案

（13）（A）

试题（14）

以下关于软件需求分析、设计、测试与维护的叙述中，不正确的是：__（14）__。

（14）A．软件需求分析可以检测和解决需求之间的冲突，发现系统的边界，并详细描述系统需求

B．软件设计可以划分为软件架构设计和软件详细设计两个阶段

C．软件测试是在编码阶段完成后才开始介入的

D．软件维护指的是软件产品交付前和交付后需要提供的支持活动

试题（14）分析

考点：软件生命周期。

来源：《系统集成项目管理工程师（第2版）》第137页。

参考答案

（14）（C）

试题（15）

以下关于对象、类和继承的叙述中，不正确的是：__（15）__。

（15）A．对象是系统中用来描述客观事物的一个模块，是构成系统的基本单位

B．类是现实世界中实体的形式化描述

C．对象是类的实例，类是对象的模板

D．继承表示对象之间的层次关系

试题（15）分析

考点：面向对象的软件开发。

来源：《系统集成项目管理工程师（第2版）》第139页。

参考答案

（15）（D）

试题（16）

基于组件的软件开发架构模式一般在__（16）__软件开发架构模式中使用。

（16）A．管道-过滤器　B．面向对象　C．事件驱动　D．客户/服务器

试题（16）分析

考点：面向对象的软件开发。

来源：《系统集成项目管理工程师（第 2 版）》第 144 页。

参考答案

（16）（B）

试题（17）

以下关于数据仓库的叙述中，不正确的是：__（17）__。

（17）A．数据仓库是相对稳定的

B．数据仓库是反映历史变化的数据集合

C．数据仓库的数据源可能是异构的

D．数据仓库是动态的、实时的数据集合

试题（17）分析

考点：数据仓库。

来源：《系统集成项目管理工程师（第 2 版）》第 81 页。

参考答案

（17）（D）

试题（18）

OSI（Open System Interconnection）参考模型将网络体系结构划分为七层，其中__（18）__的主要功能是将网络地址翻译成对应的物理地址，并决定路由。

（18）A．数据链路层　B．网络层　C．传输层　D．会话层

试题（18）分析

考点：OSI 七层网络模型。

来源：《系统集成项目管理工程师（第 2 版）》第 148 页。

参考答案

（18）（B）

试题（19）

无线网络技术已经成为当前的一种主流技术，并且呈现出快速演进的趋势。__（19）__属于 4G 无线网络技术的标准。

（19）A．WPAN　B．FDD-LTE　C．TD-CDMA　D．WMAN

试题（19）分析

考点：无线网络。

来源：《系统集成项目管理工程师（第 2 版）》第 155 页。

参考答案

（19）（B）

试题（20）

以下关于当前主干网络的叙述中，不正确的是：__（20）__。

（20）A．主干网技术的选择，需要考虑网络规模、传输信息的种类和费用等多种因素
B．主干网的可用性、可靠性要求很高
C．主干网一般采用同轴电缆作为传输介质
D．典型的主干网技术包括有100Mbps-FX以太网、1000Mbps以太网等

试题（20）分析

考点：主干网。

来源：《系统集成项目管理工程师（第2版）》第157页。

参考答案

（20）（C）

试题（21）

随着互联网的发展，网络安全越来越受到人们的重视，其中能够鉴别什么样的数据包可以进出组织内部网络的安全技术称为__（21）__。

（21）A．入侵检测 B．防病毒软件 C．安全审计系统 D．防火墙

试题（21）分析

考点：网络信息安全。

来源：《系统集成项目管理工程师（第2版）》第158页。

参考答案

（21）（D）

试题（22）

机房建设是系统集成工程中的重要内容之一。__（22）__一般不属于机房建设的范畴。

（22）A．楼宇自控 B．消防
C．网络设备安装调试 D．空调系统安装调试

试题（22）分析

考点：机房建设。

来源：《系统集成项目管理工程师（第2版）》第156页。

参考答案

（22）（C）

试题（23）

在大数据的关键技术中，数据抽取工具ETL是__（23）__过程主要使用的技术。

（23）A．数据采集 B．数据存储 C．数据清洗 D．数据分析

试题（23）分析

考点：大数据。

来源：《系统集成项目管理工程师（第2版）》第88页。

参考答案

（23）（A）

试题（24）、（25）

物联网是随着智能化技术的发展而发展起来的新的技术应用形式，从架构上来讲一般分为感知层、网络层和应用层，其中 RFID 技术一般应用于__（24）__。从物联网应用的角度来看，__（25）__不属于物联网的应用领域。

（24）A. 感知层　B. 网络层　C. 应用层　D. 展示层

（25）A. 手机钱包　B. 安全监控　C. 智能家居　D. 决策分析

试题（24）、（25）分析

考点：物联网。

来源：《系统集成项目管理工程师（第 2 版）》第 164 页。

参考答案

（24）（A）　（25）(D)

试题（26）

移动互联网的迅速普及除了归功于网络带宽的增加之外，还与丰富的应用有密不可分的关系。__（26）__技术使得 Web 应用不仅丰富，而且能够实现高度的互动，极大地改善了移动互联网用户的体验。

（26）A. HTML5　B. Android　C. SOA　D. HTTPS

试题（26）分析

考点：移动互联网。

来源：《系统集成项目管理工程师（第 2 版）》第 168 页。

参考答案

（26）（A）

试题（27）

与组织日常的、例行的运营工作不同，项目具有一些非常明显的特点。“没有完全一样的项目”体现了项目的__（27）__。

（27）A. 临时性　B. 独特性　C. 差异性　D. 系统性

试题（27）分析

考点：项目的特点及定义。

来源：《系统集成项目管理工程师（第 2 版）》第 178 页。

参考答案

（27）（B）

试题（28）

组织文化和组织风格会对项目的执行产生深刻的影响，但具体来说在一个组织中，__（28）__对项目执行方式有很大的影响。

（28）A. 组织沟通　　B. 组织文化　　C. 组织管理　　D. 组织结构

试题（28）分析

考点：项目的组织。

来源：《系统集成项目管理工程师（第2版）》第193页。

参考答案

（28）（A）

试题（29）

V模型是一种典型的信息系统项目的生命周期模型，它标明了测试阶段与开发过程各阶段的对应关系，其中__（29）__的主要目的是针对详细设计中可能存在的问题，尤其是检查各单元之间接口上可能存在的问题。

（29）A. 单元测试　　B. 集成测试　　C. 系统测试　　D. 验收测试

试题（29）分析

考点：信息系统项目特点。

来源：《系统集成项目管理工程师（第2版）》第205页。

参考答案

（29）（B）

试题（30）

项目建议书是项目建设单位进行项目申请时提交的文件，其中“项目建设目标与主要建设内容”一般出现在项目建议书的__（30）__部分。

（30）A. 项目建设单位概况　　B. 项目建设必要性
C. 总体建设方案　　D. 业务分析

试题（30）分析

考点：项目建议书。

来源：《系统集成项目管理工程师（第2版）》第223页。

参考答案

（30）（C）

试题（31）

项目立项包括：项目建议、项目可行性分析、项目审批、项目招投标、项目合同谈判5个阶段。__（31）__属于项目可行性分析阶段的内容。

（31）A. 编制立项申请　　B. 编制项目建议书
C. 项目评估　　D. 重新报批可研报告

试题（31）分析

考点：项目立项。

来源：《系统集成项目管理工程师（第2版）》第224页。

参考答案

（31）（C）

试题（32）、（33）

系统集成商在承接项目之后，一般会通过内部立项的方式将合同责任进行转移，并对这种责任进行约束和规范。这种内部立项的目的一般不包括＿（32）＿。而在进行内部立项时，需要对项目的进度、质量，以及所面临的风险进行分析，这些内容一般包括在＿（33）＿文件之中。

（32）A．为项目进行资源分配　B．确定项目绩效目标
C．提升项目实施效率　D．选择合适的供应商

（33）A．项目资源估算　B．项目资源分配
C．项目工作说明书　D．项目经理职责

试题（32）、（33）分析

考点：项目管理。

来源：《系统集成项目管理工程师（第 2 版）》第 228、235 页。

参考答案

（32）（D）　（33）(C)

试题（34）

以下关于开标与评标的叙述中，不正确的是：＿（34）＿。

（34）A．评标委员会的数量为单数，其中技术、经济等方面专家人数不得少于成员总数的 1/2
B．招标人自收到评标报告之日起 3 日内公示中标候选人，公示期不得少于 3 日
C．依法必须进行招标的项目，招标人应当确定排名第一的中标候选人为中标人
D．评标报告应当由评标委员会全体成员签字

试题（34）分析

考点：招投标。

来源：《系统集成项目管理工程师（第 2 版）》第 229 页。

参考答案

（34）（A）

试题（35）

以下关于项目章程的叙述中，不正确的是：＿（35）＿。

（35）A．项目章程描述了项目发起人或其他批准项目章程的人员姓名和职权
B．项目章程规定了项目的总体目标，包括范围、时间、成本和质量等
C．项目章程由项目发起人签发
D．项目经理有权修改项目章程

试题（35）分析

考点：项目章程。

来源：《系统集成项目管理工程师（第2版）》第244页。

如果要修改项目章程（例如，当项目总体目标发生变化时），则只有管理层才有权进行（谁签发，谁修改的原则），也就是说，项目章程的修改不在项目经理的权责范围之内。

参考答案

（35）（D）

试题（36）

引导技术是指团队领导者诱发团队成员积极参与团队活动的方法，来帮助团队和个人完成相关项目活动。__（36）__一般不作为引导技术在项目中应用。

（36）A．专家判断 B．头脑风暴 C．冲突处理 D．会议管理

试题（36）分析

考点：项目章程制定。

来源：制定项目章程所采用的工具与技术主要有专家判断和引导技术。在制定项目章程的过程中，可以借助专家判断（Expert Judgment）和专业知识来处理各种技术和管理问题。专家判断可来自具有专业知识或专业培训经历的任何小组或个人，并可通过许多渠道获取，包括组织内的其他部门、顾问、项目干系人、专业与技术协会、行业协会、主题专家和PMO等。专家判断是一个较通用的工具，用在启动过程组的所有过程中，以及绝大部分规划过程组的过程中，其主要作用是凭借专家的经验来为项目做一些估算和风险识别工作；专家判断和引导技术是2个不同概念，没有包容关系。

参考答案

（36）（A）

试题（37）

以下关于项目管理计划的叙述中，不正确的是：__（37）__。

（37）A．项目管理计划最重要的用途是指导项目执行、监控和收尾

B．项目管理计划是自上而下制订出来的

C．项目管理计划集成了项目中其他规划过程的成果

D．制订项目管理计划过程会促进与项目干系人之间的沟通

试题（37）分析

考点：项目管理计划。

来源：项目管理计划的形式、项目计划按计划制定的过程，可分为三种形式：1.概念性计划；2.详细计划；3.滚动计划。

概念性计划通常称为自上而下的计划。概念性计划的任务是确定初步的工作分解结构图（WBS图），并根据WBS图中的任务进行估计，从而汇总出最高层的项目计划；其他两种计划都不是自上而下制定出来的。

参考答案

（37）（B）

试题（38）

在项目进行过程中，变更控制委员会要求项目必须采用市场上刚出现的一种新技术，并且要求按时交付。项目经理应该更新的第一份文件是__（38）__。

（38）A．项目管理计划　B．质量管理计划　C．成本管理计划　D．项目进度表

试题（38）分析

考点：项目变更。

来源：项目过程因采用新技术必然发生变更，项目已经在进行过程中，故项目管理计划应当被优先更新并提交审议。

参考答案

（38）（A）

试题（39）

项目整体变更控制管理的流程是：变更请求→__（39）__。

（39）A．同意或否决变更→变更影响评估→执行

B．执行变更→变更影响评估→同意或否决变更

C．变更影响评估→同意或否决变更→执行

D．同意或否决变更→执行→变更影响评估

试题（39）分析

考点：项目变更。

来源：《系统集成项目管理工程师（第 2 版）》第 257 页。

参考答案

（39）（C）

试题（40）

配置管理和变更管理是项目管理中非常重要的组成部分，两者相比，配置管理重点关注__（40）__。

（40）A．项目可交付成果及各个过程技术之间的匹配

B．识别、记录对项目文件的更改

C．批准或否决对项目文件的改变

D．对项目可交付成果或基准变更的记录

试题（40）分析

考点：配置管理。

来源：《系统集成项目管理工程师（第 2 版）》第 494 页。

参考答案

（40）（A）

试题（41）

以下关于整体变更控制的叙述中，不正确的是： （41） 。

（41）A．一个未知风险发生影响到项目进度时，需要进行整体变更分析

B．未经批准的变更请求不需要在变更日志中记录

C．变更请求可以口头提出，但要以书面形式记录

D．变更请求在 CCB 批准后，还可能需要得到客户或发起人的批准

试题（41）分析

考点：整体变更。

来源：《系统集成项目管理工程师（第2版）》第231页。

参考答案

（41）（B）

试题（42）

在项目进度管理中，对项目进度压缩是一种常用的方法，其中将正常情况下按照顺序进行的活动或阶段改为至少是部分并行开展的技术称为 （42） 。

（42）A．赶工 B．快速跟进 C．资源优化 D．提前量和滞后量

试题（42）分析

考点：进度压缩。

来源：《系统集成项目管理工程师（第2版）》第318页。

将正常情况下按顺序进行的活动或阶段改为至少是部分并行开展，以缩短关键路径的长度，例如：在综合布线图纸尚未全部完成前就开始基础土木施工。快速跟进可能造成返工和风险增加，它只适用于能够通过并行活动来缩短项目工期的情况。

参考答案

（42）（B）

试题（43）

进行活动历时压缩时，项目经理可以对关键路径上的活动增加资源，这时必须进一步考虑 （43） 。

（43）A．其他活动的延迟

B．是否出现新的关键路径

C．分配给关键路径上其他任务的资源

D．进度计划中历时最长的任务

试题（43）分析

考点：进度管理。

来源：《系统集成项目管理工程师（第2版）》第320页。

参考答案

（43）（B）

试题（44）

在北方的冬季，一般企业都会给员工发放采暖费。对于项目管理来说，企业支付的这部分成本属于__（44）__。

（44）A．固定成本　B．隐形成本　C．间接成本　D．沉没成本

试题（44）分析

考点：成本管理、法律法规。

来源：《系统集成项目管理工程师（第 2 版）》第 327 页。

间接成本是指某些虽与产出物的生产有关，但难以明确区分与哪个具体品种直接有关而只能按一定方法分摊到产出物的完工产品中的各项间接生产费用。

参考答案

（44）（C）

试题（45）

某个项目的预算是 3000 万元，工期为 5 个月。现在过去了 3 个月，实际成本是 1800 万元，项目进度和绩效都符合计划，而且这种情况也会持续下去。则再过 3 个月，项目的 EV 是__（45）__万元。

（45）A．1800　B．2400　C．1200　D．3000

试题（45）分析

考点：项目成本。

来源：《系统集成项目管理工程师（第 2 版）》第 333 页。

参考答案

（45）（D）

试题（46）

挣值管理是项目监控的重要手段，EAC=AC+BAC−EV 公式所计算的是项目的__（46）__。

（46）A．完工尚需估算　B．进度绩效指数

C．完工估算　D．完工偏差

试题（46）分析

考点：挣值管理。

来源：《系统集成项目管理工程师（第 2 版）》第 320 页。

参考答案

（46）（C）

试题（47）

规划质量管理的过程中可以用到多种工具和技术。__（47）__是一种统计方法，用来识别哪些因素会对正在生成的产品或正在开发的流程的特定变量产生影响。

（47）A．成本效益分析法　B．质量成本法　C．标杆对照　D．实验设计

试题（47）分析

考点：质量管理。

来源：《系统集成项目管理工程师（第2版）》第357页。

参考答案

（47）（D）

试题（48）

以下关于质量审计的叙述中，不正确的是：__（48）__。

（48）A. 质量审计是对具体质量管理活动的结构性评审

B. 质量审计可以是事先安排，也可以随机进行

C. 质量审计只能由外部审计师进行

D. 质量审计可检查已批准的变更请求的实施情况

试题（48）分析

考点：质量审计。

来源：《系统集成项目管理工程师（第2版）》第354页。

质量审计是一种独立的结构化审查，用来确定项目活动是否遵循了组织和项目的政策、过程与程序。质量审计的目标是：

1. 识别全部正在实施的良好/最佳实践；
2. 识别全部差距/不足；
3. 分享所在组织和/或行业中类似项目的良好实践；
4. 积极、主动地提供协助，以改进过程的执行，从而帮助团队提高生产效率；
5. 强调每次审计都应对组织经验教训的积累作出贡献。

采取后续措施纠正问题，可以带来质量成本的降低，并提高发起人或客户对项目产品的接受度。质量审计可事先安排，也可随机进行；可由内部或外部审计师进行。

参考答案

（48）（C）

试题（49）

在质量管理中，可以使用__（49）__判断一个过程是处于控制状态还是处于失控状态。

（49）A. 散点图　　B. 运行图　　C. 控制图　　D. 因果图

试题（49）分析

考点：控制图。

来源：控制图（Control chart）就是对生产过程的关键质量特性值进行测定、记录、评估并监测过程是否处于控制状态的一种图形方法。根据假设检验的原理构造一种图，用于监测生产过程是否处于控制状态。

答参考案

（49）（C）

试题（50）

某项目组的测试团队对项目的功能及性能进行全面测试，来保证项目的可交付成果及工作满足主要干系人的既定需求。项目组所采用的质量管理方式是＿（50）＿。

（50）A．规划质量　B．质量控制　C．实施质量保证　D．质量改进

试题（50）分析

考点：质量控制、系统测试。

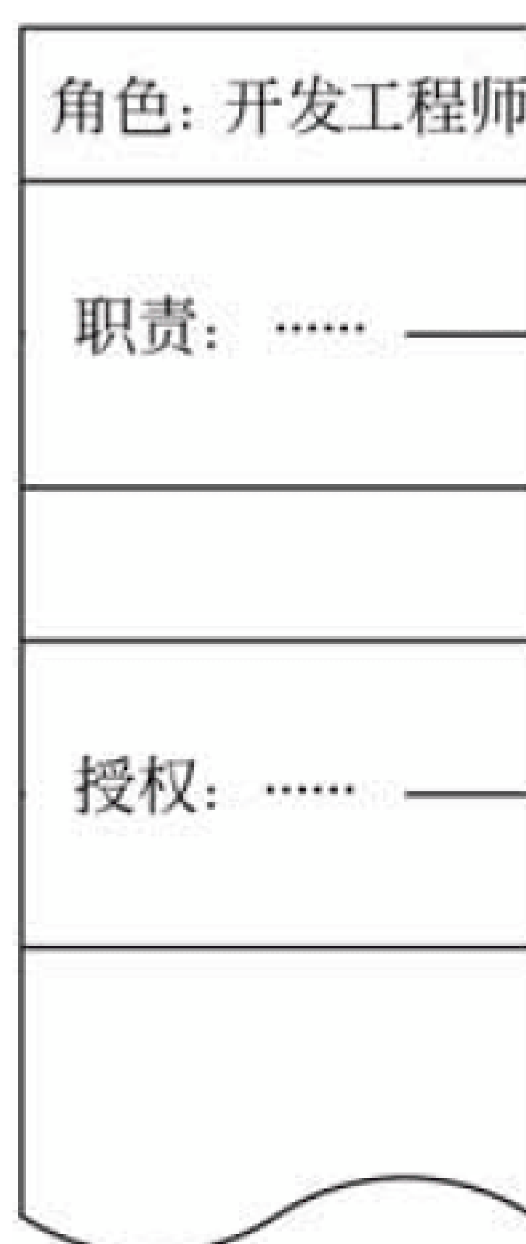
来源：《系统集成项目管理工程师（第 2 版）》第 349 页。

参考答案

（50）（B）

试题（51）

可采用多种形式描述项目的角色和职责。下图所示的描述角色和职责的方法是＿（51）＿。



（51）A．层次结构图　B．RAM 图　C．文本格式　D．RACI 图

试题（51）分析

考点：层次结构图、RACI 图。

来源：《系统集成项目管理工程师（第 2 版）》第 311 页。

参考答案

（51）（C）

试题（52）

描述项目团队成员在项目中何时，以何种方式，以及在项目中工作持续时日等相关信息的是＿（52）＿。

（52）A．项目组织结构　B．角色职责分配
C．活动资源需求　D．人员配备管理计划

试题（52）分析

考点：人员配备管理计划。

来源：《系统集成项目管理工程师（第 2 版）》第 374 页。

人员配备管理计划是项目管理计划的一个分计划，描述的是何时以及怎样满足人力资源需求。根据项目的需要，它可以是正式的或者非正式的，既可以是非常详细的，也可以是比较概略的。为了指导正在进行的团队成员招聘和团队建设活动，人员配备管理计划随着项目的持续进行而经常更新。

参考答案

（52）（D）

试题（53）

项目团队形成要经历 5 个阶段，其中经过一段时间的磨合，团队成员之间已经相互熟悉和了解，团队矛盾已经基本解决的阶段是__（53）__。

（53）A．形成阶段　B．发挥阶段　C．震荡阶段　D．规范阶段

试题（53）分析

考点：人员管理。

来源：《系统集成项目管理工程师（第 2 版）》第 385 页。

参考答案

（53）（D）

试题（54）

成功的冲突管理可以大大地提高团队生产力并促进积极的工作关系。以下关于冲突的叙述中，不正确的是：__（54）__。

（54）A．一般来说，冲突是一个团队问题，而不是某人的个人问题

B．冲突的解决应聚焦问题

C．冲突的解决应聚焦在过去，分析冲突造成的原因

D．冲突是自然的，而且要找出一个解决办法

试题（54）分析

考点：冲突管理。

来源：《系统集成项目管理工程师（第 2 版）》第 390 页。

参考答案

（54）（C）

试题（55）

管理项目干系人参与过程的主要作用是__（55）__。

（55）A．限制干系人参与项目　B．鼓励干系人参与项目

C．提升干系人对项目的支持　D．与干系人进行沟通

试题（55）分析

考点：干系人。

来源：《系统集成项目管理工程师（第 2 版）》第 420 页。

项目干系人被定义为与项目有关的利益人（群体），而对项目干系人对项目的影响程度以及控制方面，主要是通过：质量控制和进度、范围的管理来表达项目干系人对项目可能的影响。事实上仅仅通过这几个方面的管理和控制还不足以明确项目干系人间的利益博弈对项目管理的影响。

参考答案

（55）（C）

试题（56）

以下关于合同管理的叙述中，不正确的是：__（56）__。

（56）A. 合同管理主要包括合同签订管理、合同履行管理、合同变更管理和合同档案管理

B. 有多重因素会导致合同变更，例如范围变更、成本变更、质量要求的变更甚至人员变更都可能引起合同的变更甚至重新签订

C. “公平合理”是合同变更的处理原则之一

D. 合同一般要求采用计算机打印文本，手写的旁注和修改等同样具有法律效力

试题（56）分析

考点：合同管理。

来源：《系统集成项目管理工程师（第 2 版）》第 443 页。

合同的出现和推广远在计算机发明之前，手写的旁注和修改等信息在经过认可后同样具有法律效力。

参考答案

（56）（D）

试题（57）

根据合同违约管理的有关规定，以下叙述中，不正确的是：__（57）__。

（57）A. 承建单位有质量问题的，监理单位可要求承建单位无偿返工整改，由此造成逾期交工的，承建单位应赔偿逾期违约金

B. 承建单位出现严重违约，监理单位应该采取善后措施，不能终止合同

C. 因不可抗力导致项目费用增加和延期，由建设单位和承建单位协商解决

D. 在不可抗力事件结束后的约定时间内，承建单位应向监理单位通报受害情况，及预计清理和修复费用

试题（57）分析

考点：合同管理。

来源：《系统集成项目管理工程师（第 2 版）》第 445 页。

参考答案

（57）（B）

试题（58）

合同索赔是合同管理的一项重要内容。合同索赔流程的正确步骤是__（58）__。

①发出索赔通知书　　②监理工程师答复　　③提交索赔材料

④索赔认可　　⑤提交索赔报告

（58）A. ①②③⑤④　B. ②①③⑤④　C. ①③②④⑤　D. ③②①④⑤

试题（58）分析

考点：合同管理。

来源：《系统集成项目管理工程师（第2版）》第456页。

合同索赔遵循的流程：

（1）提出索赔要求。

（2）报送索赔资料。

（3）监理工程师答复。

（4）监理工程师逾期答复后果。

（5）持续索赔。

（6）仲裁与诉讼。

参考答案

（58）（C）

试题（59）

实施采购过程中往往需要综合采用多种方法，来保证采购能够顺利进行。__（59）__不属于实施采购过程中需要用到的方法和技术。

（59）A. 投标人会议　B.“自制/外购”分析

C. 独立估算　D. 采购谈判

试题（59）分析

考点：采购实施过程。

来源：《系统集成项目管理工程师（第2版）》第484页。

参考答案

（59）（B）

试题（60）

采购过程需要进行控制，以发现采购计划与实施采购过程中的偏差。以下关于采购控制的叙述中，不正确的是：__（60）__。

（60）A. 控制采购过程是买方需要做的，卖方不需要控制采购

B. 控制采购是管理采购关系、监督合同执行情况，并根据需要实施变更和采取纠正措施的过程

C. 控制采购过程中可通过绩效评估，预测卖方未来项目执行能力

D. 控制采购中需要进行财务管理工作

试题（60）分析

考点：采购过程。

来源：《系统集成项目管理工程师（第 2 版）》第 486 页。

参考答案

（60）（A）

试题（61）

软件文档分为＿（61）＿三类。

（61）A．需求分析文档、设计文档、编码文档

B．开发文档、实施文档、维护文档

C．项目文档、产品文档、培训文档

D．开发文档、产品文档、管理文档

试题（61）分析

考点：软件文档。

来源：软件文档分为以下三种：

1．开发文档描述开发过程本身；

2．产品文档描述开发过程的产物；

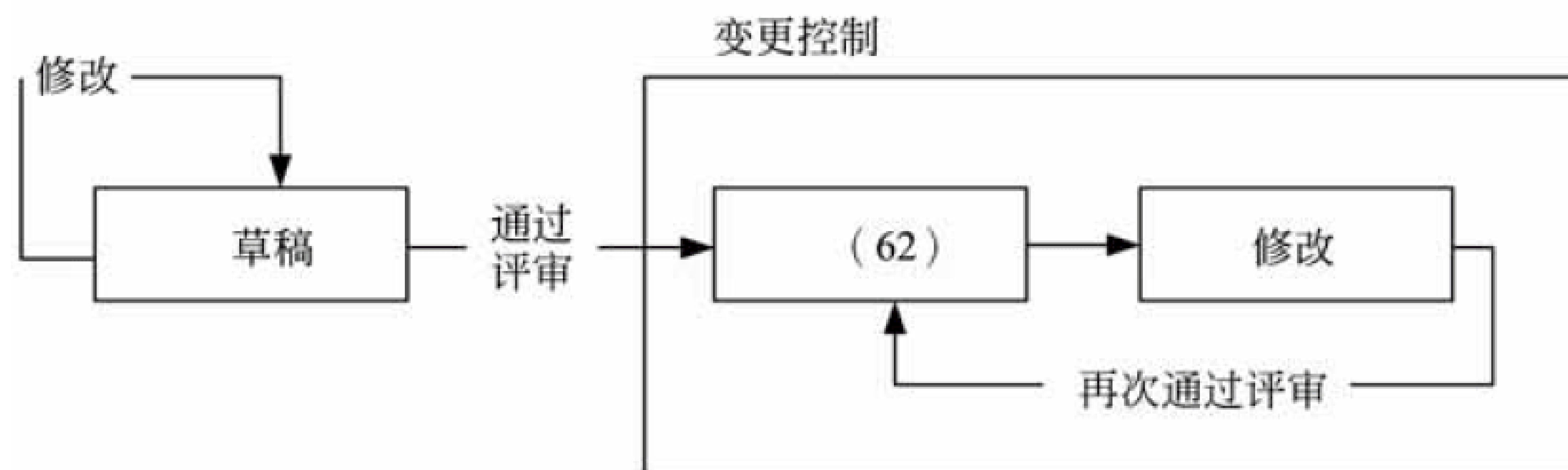
3．管理文档记录项目管理的信息。

参考答案

（61）（D）

试题（62）

配置项的状态可分为草稿、＿（62）＿、修改三种，下图体现了配置项的状态变化。



（62）A．发布　　B．正式　　C．基线　　D．基准

试题（62）分析

考点：配置管理。

来源：《系统集成项目管理工程师（第 2 版）》第 498 页。

参考答案

（62）（B）

试题（63）

配置控制与变更包含着几个重要的任务：变更申请、变更评估、通报评估结果、变更实施、变更验证与确认、变更发布等。其中变更实施的主要负责人一般是__（63）__。

（63）A．CCB　　B．项目经理　　C．配置管理员　　D．QA

试题（63）分析

考点：变更管理。

来源：《系统集成项目管理工程师（第2版）》第506页。

参考答案

（63）（B）

试题（64）

公司任命小李作为项目A的项目经理。由于小李不能计划所有不测事件，他设立了一个应急储备，包括处理已知或未知风险的时间、资金或资源。这属于__（64）__。

（64）A．风险回避，用应急储备避免风险的发生

B．风险接受，用应急储备接受风险的发生

C．风险转移，因为应急储备使项目成本提高

D．不当风险规划，因为应识别并虑及所有风险

试题（64）分析

考点：风险管理。

来源：《系统集成项目管理工程师（第2版）》第567页。

参考答案

（64）（B）

试题（65）

规划风险应对是针对项目目标，制订提高机会、降低威胁的方案和措施的过程。__（65）__不是规划风险应对的工具与技术。

（65）A．应急应对策略　　B．概率和影响矩阵

C．专家判断　　D．消极风险或威胁的应对策略

试题（65）分析

考点：风险管理。

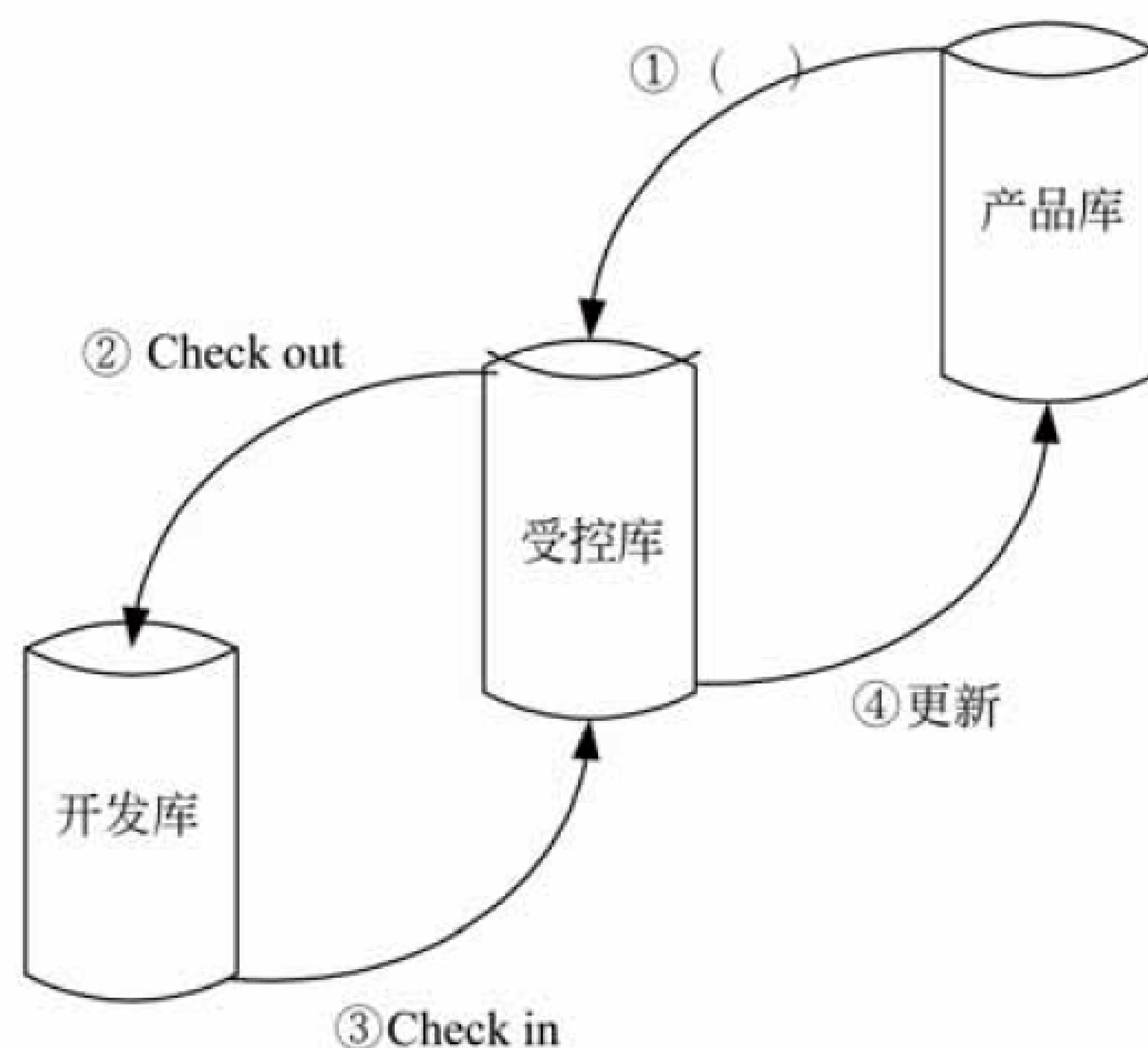
来源：《系统集成项目管理工程师（第2版）》第572页。

参考答案

（65）（B）

试题（66）

在以下基于配置库的变更控制的图示中，①应为__（66）__。



（66）A．读写　　B．删除　　C．变更　　D．复制

试题（66）分析

考点：配置标识。

来源：《系统集成项目管理工程师（第 2 版）》第 498 页。

参考答案

（66）（D）

试题（67）

控制风险是在整个项目中实施风险应对计划、跟踪已识别的风险、监督残余风险、识别新风险，以及评估风险过程有效性的过程。＿（67）＿不属于控制风险时使用的工具与技术。

（67）A．偏差和趋势分析　　B．SWOT 分析
C．技术绩效测量　　D．风险审计

试题（67）分析

考点：风险管理。

来源：《系统集成项目管理工程师（第 2 版）》第 573 页。

风险审计是检查并记录风险应对策略的效果在应对已识别风险及其根源方面的有效性以及风险管理过程的有效性。

参考答案

（67）（B）

试题（68）

依据《中华人民共和国政府采购法（2014 年修订）》，采用竞争性谈判方式采购的，应当依次遵循下列程序＿（68）＿。

①成立谈判小组　　②谈判　　③确定成交供应商

④确定邀请参加谈判的供应商名单　　⑤制订谈判文件

（68）A. ①②③④⑤　B. ①⑤②④③　C. ①⑤④②③　D. ①④⑤②③

试题（68）分析

考点：竞争性谈判。

来源：《中华人民共和国政府采购法（2014年修订）》。

第三十八条　采用竞争性谈判方式采购的，应当遵循下列程序：

（一）成立谈判小组。谈判小组由采购人的代表和有关专家共三人以上的单数组成，其中专家的人数不得少于成员总数的三分之二。

（二）制定谈判文件。谈判文件应当明确谈判程序、谈判内容、合同草案的条款以及评定成交的标准等事项。

（三）确定邀请参加谈判的供应商名单。谈判小组从符合相应资格条件的供应商名单中确定不少于三家的供应商参加谈判，并向其提供谈判文件。

（四）谈判。谈判小组所有成员集中与单一供应商分别进行谈判。在谈判中，谈判的任何一方不得透露与谈判有关的其他供应商的技术资料、价格和其他信息。谈判文件有实质性变动的，谈判小组应当以书面形式通知所有参加谈判的供应商。

（五）确定成交供应商。谈判结束后，谈判小组应当要求所有参加谈判的供应商在规定时间内进行最后报价，采购人从谈判小组提出的成交候选人中根据符合采购需求、质量和服务相等且报价最低的原则确定成交供应商，并将结果通知所有参加谈判的未成交的供应商。

参考答案

（68）（C）

试题（69）、（70）

根据GB/T 12504-1990《计算机软件质量保证计划规范》规定，基本文档最小集可不包括__（69）__。__（70）__是在软件发布前，要对软件进行检查，以确认已经满足在软件需求规格说明书中规定的所有需求。

（69）A. 软件需求规格说明书　　B. 软件验证与确认计划
　　C. 软件配置管理计划　　D. 软件设计说明书

（70）A. 软件需求评审　　B. 软件验证与确认评审
　　C. 功能检查　　D. 物理检查

试题（69）、（70）分析

考点：软件配置管理计划。

来源：《计算机软件质量保证计划规范》。

参考答案

（69）（C）　（70）（C）

试题（71）

(71) is a paradigm for enabling network access to a scalable and elastic pool of shareable physical or virtual resources with self-service provisioning and administration on-demand.

（71）A．VPN　B．Big data　C．Cloud computing　D．Cyber-Physical System

试题（71）分析

考点：云计算。

来源：云计算是一种范式，使网络访问一个可扩展的和弹性的物理或虚拟资源池的共享与按需自助服务管理。

参考答案

（71）（C）

试题（72）

Unlike more traditional embedded systems, a full-fledged CPS is typically designed as a (72) of interacting elements with physical input and output instead of as standalone devices.

（72）A．system　B．mechanism　C．net　D．network

试题（72）分析

考点：CPS，Cyber-Physical Systems

来源：不同于传统的嵌入式系统，一个完整的 CPS 通常设计为一个相互作用的元素的物理输入和输出，而不是作为独立的设备网络。

信息物理系统（Cyber Physical Systems，CPS）作为计算进程和物理进程的统一体，是集成计算、通信与控制于一体的下一代智能系统。信息物理系统通过人机交互接口实现和物理进程的交互，使用网络化空间以远程的、可靠的、实时的、安全的、协作的方式操控一个物理实体。

参考答案

（72）（D）

试题（73）

The (73) plan is aiming to integrate the Internet with traditional industries, and fuel economic growth.

（73）A．Internet Plus action　B．Internet action

C．Web Plus action　D．Net Plus action

试题（73）分析

考点：互联网+。

来源：互联网+行动的目标是整合互联网与传统产业，拉动经济增长。

参考答案

（73）（A）

试题（74）

In order to facilitate configuration and change management, manual or automated tools may be used. Tool selection should be based on the needs of ＿（74）＿.

（74）A．Project manager　　B．CCB members
　　C．Project stakeholders　　D．Project Management Office (PMO)

试题（74）分析

考点：项目干系人。

来源：为了便于配置和变更管理，可以使用手动或自动化工具。工具选择应根据项目干系人的需要。

答参考案

（74）（C）

试题（75）

Human resource management is the management of human resources. It is a function in organizations designed to maximize employee ＿（75）＿in service of an employer’s strategic objectives.

（75）A．work　　B．job　　C．scope　　D．Performance

试题（75）分析

考点：人力资源管理。

来源：人力资源管理是人力资源的管理。它是旨在最大限度地提高员工的表现，为雇主的战略目标服务的一项机构管理职能。

参考答案

（75）（D）

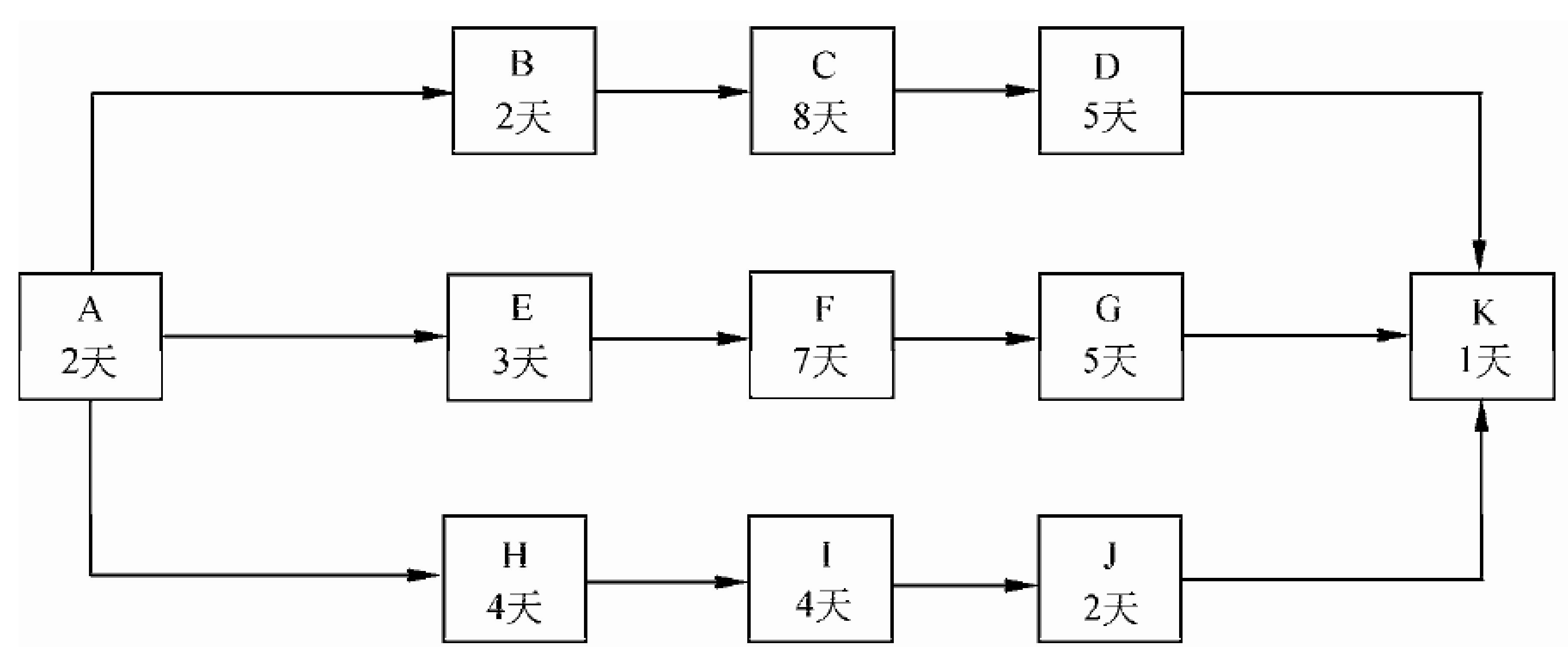
第 14 章　系统集成项目管理工程师下午试题分析与解答

试题一（20 分）

阅读下列说明，回答问题 1 至问题 4，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

下图给出了一个信息系统项目的进度计划网络图（含活动历时）。



下表给出了该项目各项活动的历时和成本估算值。

活动名称	活动历时（单位：天）	成本估算值（单位：元）
A	2	1000
B	2	2000
C	8	4000
D	5	3000
E	3	3000
F	7	4000
G	5	5000
H	4	2000
I	4	3000
J	2	2000
K	1	1000

【问题 1】（5 分）

（1）请指出该项目的关键路径。

（2）请计算该项目的总工期。

（3）请计算活动 C 的总浮动时间和自由浮动时间。

【问题 2】（3 分）

假设该项目无应急储备，管理储备为 10000 元，计算该项目的完工预算 BAC 和总预算。

【问题 3】（6 分）

按照项目进度计划，第 12 天结束时应完成活动 C、F、J，实际情况为：C 完成了 75%；F 完成了 100%；J 完成了 50%；实际花费 25000 元。请计算该时点的计划值 PV、挣值 EV、成本绩效指数 CPI 和进度绩效指数 SPI。

【问题 4】（6 分）

在项目第 12 天结束时，项目经理对项目滞后的原因进行了分析，找出了滞后原因 M（由于 M 造成的偏差是非典型的）。

（1）假设 M 在以后的项目实施过程中不会再发生，请计算完工估算 EAC。

（2）假设 M 在以后的项目实施过程中一直存在，请计算完工估算 EAC。

试题一分析

本题目为结合了进度与成本管理的综合性计算题，知识点包括关键路径、工期、总时差、自由时差、挣值计算与完工预测，以及管理储备。

【问题 1】

（1）根据给定的单代号网络图，可很容易地看出有两条历时最长的路径，即 ABCDK 和 AEFGK，这就是关键路径；

（2）项目的总工期为关键路径上各活动历时之和，即 18 天；

（3）关键路径上各活动的总时差、自由时差均为 0；由于 C 活动在关键路径上，故 C 的总时差、自由时差均为 0。

【问题 2】

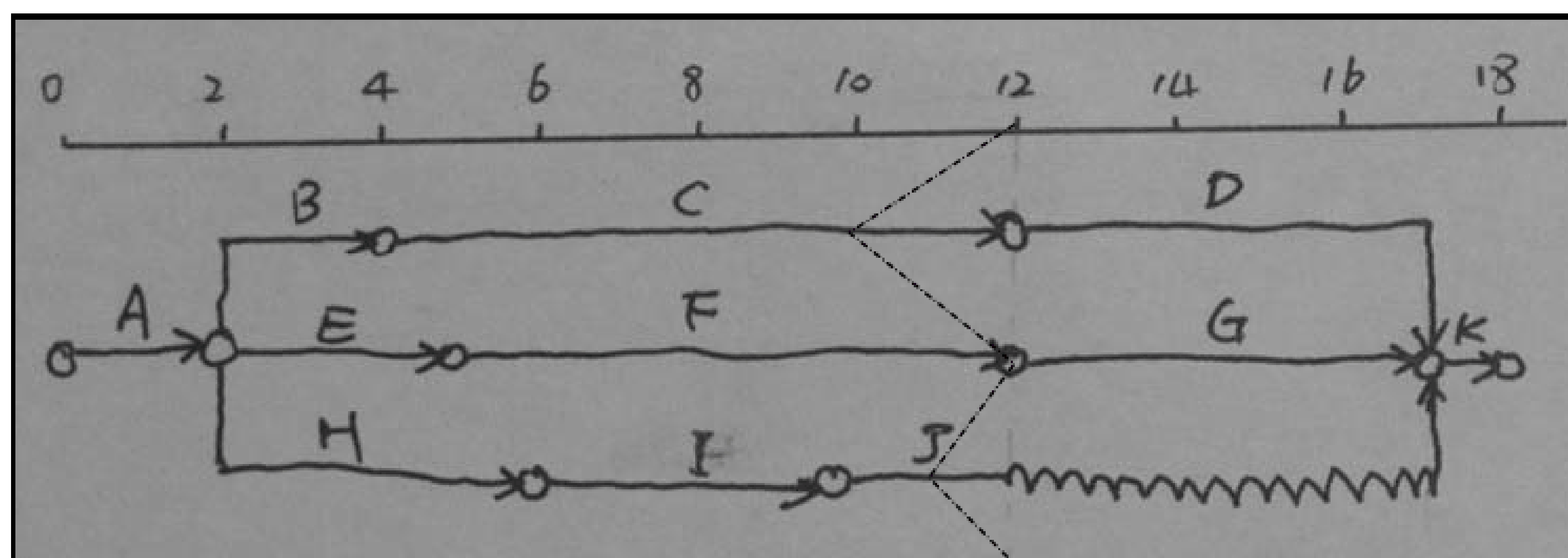
- 完工预算 BAC 为各活动所需成本（题目中给出了成本估算值）之和：

BAC=1000+2000+4000+3000+3000+4000+5000+2000+3000+2000+1000=30000 元；

- 高层批准的总预算是要加上管理储备的，即 30000 元+10000 元=40000 元；管理储备不参与挣值计算。

【问题 3】

根据第 12 天结束时项目执行情况可得出下图，图中前锋线（点划线）表明了项目实际执行与计划相比较的结果，C 滞后了两天，F 持平，J 滞后了 1 天；



此时项目的 PV 等于 A B C E F H I J 的预算之和；

此时项目的 EV 等于 A B E F H I 的预算与 75%* C 及 50%* J 的预算之和；

PV=21000 元

EV=19000 元

CPI=EV/AC=19000/25000=0.76

SPI=EV/PV=19000/21000=0.90

【问题 4】

（1）即在剩余工作将按计划效率完成的情况下预测完工估算：

EAC=AC+ETC=AC+BAC−EV=25000+30000−19000=36000 元

（2）即在剩余工作的 CPI 不变的情况下预测完工估算：

EAC=AC+ETC=AC+(BAC−EV)/CPI=BAC/CPI=30000/(19000/25000)=39474 元

试题一参考答案

试题一（20 分）

【问题 1】（5 分）

（1）该项目的关键路径有 2 条，分别是 ABCDK（1 分）和 AEFGK（1 分）。

（2）总工期=2+2+8+5+1=18 天（或=2+3+7+5+1=18 天）（1 分）

（3）活动 C 的总浮动时间是 0 天（1 分），自由浮动时间是 0 天（1 分）。

【问题 2】（3 分）

由于该项目无应急储备，完工预算 BAC 就是各活动的成本估算汇总。

BAC=1000+2000+4000+3000+3000+4000+5000+2000+3000+2000+1000=30000 元（2 分）

总预算=BAC+管理储备=30000+10000=40000 元　（1 分）

【问题 3】（6 分）

该时点的成本数据如下表：（该表格为了便于过程计算，不要求考生在答题纸上编写该表格）

活动名称	完成百分比（%）	PV（单位：元）	EV（单位：元）
A	100	1000	1000
B	100	2000	2000
C	75	4000	3000
E	100	3000	3000
F	100	4000	4000
H	100	2000	2000
I	100	3000	3000
J	50	2000	1000
合计		21000	19000

AC=25000 元

PV=1000+2000+4000+3000+4000+2000+3000+2000=21000 元 （1 分）

EV=1000+2000+3000+3000+4000+2000+3000+1000=19000 元 （1 分）

CPI=EV/AC=19000/25000=0.76 （2 分，写对公式得 1 分）

SPI=EV/PV=19000/21000=0.90 （2 分，写对公式得 1 分）

【问题 4】（6 分）

（1）ETC=BAC−EV，

EAC=AC+ETC=AC+(BAC−EV)=25000+(30000−19000)=36000 元

（3 分，列出逻辑正确的公式得 2 分）

（2）ETC=(BAC−EV)/CPI，

EAC=AC+ETC=AC+(BAC−EV)/CPI=25000+(30000−19000)/0.76=39473.68 元

（3 分，列出逻辑正确的公式得 2 分，答案是 39473.68 或 39474 均可得分）

试题二（20 分）

阅读下列说明，回答问题 1 至问题 4，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

某大型国有企业 A 计划建立一套生产自动控制系统，改变目前的半自动化生产状态。A 企业内部设立有信息中心，具有自主开发能力，但采购部门经理老李认为自主开发耗时长，还是决定从外部选择一家具有相关成熟产品和实施经验的集成商实施外包。

老李组织编写了采购计划，确定该项目要对外进行招标。由于招标代理机构 B 已经与 A 企业合作多次，并列入了 A 企业的供应商名录，因此 A 企业直接委托 B 机构开始招标工作。

招标代理机构 B 协助 A 企业拟制了招标文件，并在互联网上发布了招标公告。招标文件中要求，潜在供方应具有信息系统集成二级（及其以上）资质。集成商 C 公司想参加投标，但只具有信息系统集成三级资质，C 公司联合了有信息系统集成二级资质的集成商 D 公司共同参加投标。在投标截止时间前一周，A 企业发现招标文件中有一处错误，他们对招标文件进行了修改并在网上进行了公告，还电话通知了每一个已知的投标人。

代理机构 B 接收了多份标书，与 A 企业共同对标书中涉及的技术方案、报价、资质证明材料等文件进行了评审，最终选择了一家报价最低的集成商 E 公司。

接下来，A 企业与集成商 E 公司签订了合同。在项目需求阶段，双方对于需求的理解产生了不一致。为消除需求的歧义，双方召开了多次会议进行沟通。同时，在项目实施过程中，由于集成商 E 公司没有此类软件开发的经验，部分开发模块需要外购，因此导致项目的进度延后。

【问题 1】（3 分）

老李直接决定将项目外包的做法是否合适？为什么？

【问题 2】（3 分）

判断下列选项的正误（填写在答题纸的对应栏内，正确的选项填写“√”，错误的选项填写“×”）：

（1）编制采购计划前应首先做出自制/外购决定。　（　）

（2）A 企业不应该直接委托 B 机构作为招标代理机构。　（　）

（3）结束采购过程就是把合同和相关文件归档以备将来使用。　（　）

【问题 3】（8 分）

（1）该项目的合同应采用哪一种合同对于甲方比较有利？为什么？

（2）C 公司和 D 公司的联合体是否符合投标要求？为什么？

【问题 4】（6 分）

请说明在该项目的采购过程中可能存在哪些问题？

试题二分析

本题目是一道有关项目招投标和采购管理的案例题，重点考察在项目管理过程中如何对项目进行招投标管理和采购管理。考生应了解采购管理、合同管理的相关知识点，并且应该熟悉《招投标法》的基本要求，同时要有实际的项目经验来处理遇到的问题。

案例描述的第一段提到国有企业 A 决定找一家系统集成商开发一套生产自动控制系统，第二段、第三段中又提到了采购计划、招标过程，因此我们可以判断该题目重点考察的就是与采购和招标有关系的项目管理知识。《系统集成项目管理工程师教程（第 2 版）》的第 14 章讲述了采购管理的基本过程，包括：编制采购合同、实施采购、控制采购、合同收尾。

由于采购经理老李委托了招标代理机构 B 对外进行公开招标，案例中还描述了招投标的过程，所以我们读案例描述时，应该考虑案例中招投标过程的做法是否符合《招投标法》的相关要求。

【问题 1】 老李直接决定将项目外包的做法是否合适？为什么？

案例中提到“某大型国有企业 A 计划建立一套生产自动控制系统，A 企业内部设立有信息中心，具有自主开发能力，但采购部门经理老李认为自主开发耗时长，决定从外部选择一家集成商实施外包”。我们可以得出结论，企业内部是具有自主开发能力的，所以自行开发系统应该是可行的。但老李直接决定将项目外包，这种做法不妥。因为最终决定是自主开发还是外包应取决于时间和成本的分析，例如：信息中心的人员是否具有开发此软件足够的技能和经验，还有开发时间能否满足 A 企业的生产控制系统上线的时间要求，这些都是需要考虑的。

老李未经过充分的评估，就认为自主开发耗时长，并决定项目外包，这种做法不妥。正确的做法是对两种采购方式进行分析，分析之后再做决定。

此次投标的最终选择是低价中标，这一做法可能也是不妥的。没有对技术、经验、能力等方面进行综合评价，这也可能是导致最后项目延误的原因。尤其是案例的最后提

到“由于集成商 E 公司没有此类软件开发的经验，部分开发模块需要外购，因此导致项目的进度延后”，印证了低价中标带来的后果。

【问题 2】判断对错

（1）编制采购计划前应首先做出自制/外购决定？

对，编制采购计划过程应考虑项目是自己开发合算还是外购更合算。

（2）A 企业不应该直接委托 B 机构作为招标代理机构

错，根据《招投标法》中关于招标代理机构的相关规定，并未规定企业应如何选择招标代理机构。

（3）结束采购过程就是把合同和相关文件归档以备将来使用。

对，结束采购过程就是完结本次项目采购的过程，在这个过程中要把合同和相关文件归档以备将来参考。

【问题 3】

（1）该项目的合同应采用哪一种合同对于甲方比较有利？为什么？

合同一般可分为三种：总价合同、成本补偿合同和工料合同。考生需要了解这三种合同类型的特点。

其中，总价合同为合同中的产品或货物设定了一个总价，总价合同允许范围变更，但范围变更通常会导致价格提高。

在本题目中，由于案例后面提到发生了需求不一致和进度延误的情况，所以此项目应采用总价合同，发生变更产生的额外费用可以由集成商来承担，对甲方比较有利。

（2）C 公司和 D 公司的联合体是否符合投标要求？为什么？

不符合要求，因为 C 公司不满足系统集成二级资质的条件要求。

【问题 4】请说明在该项目的采购过程中可能存在哪些问题？

首先是在问题 1 中分析过的，老李没有进行评估就直接做出了外包的决定是不合适的，应该对“自制还是外购”进行分析和决策。同时，采购计划应该报给公司领导批准。

C 公司和 D 公司作为联合体投标应该是不满足投标方资格要求的，不能通过资格预审，按照招投标法的规定，如果通过资格预审的申请人少于 3 个的，应当重新招标。但是否少于 3 个，这一点在案例中没有明确的说明。

案例中提到“在投标截止时间前一周，A 企业发现招标文件中有一处错误，他们对招标文件进行了修改并在网上进行了公告，还电话通知了每一个已知的投标人”，这种做法也可能存在问题。因为，根据《招投标法》第二十一条“招标人可以对已发出的资格预审文件或者招标文件进行必要的澄清或者修改。澄清或者修改的内容可能影响资格预审申请文件或者投标文件编制的，招标人应当在提交资格预审申请文件截止时间至少 3 日前，或者投标截止时间至少 15 日前，以书面形式通知所有获取资格预审文件或者招标文件的潜在投标人”。所以，A 企业应该考虑将投标截至时间延长至少 8 天。

试题二答案

【问题 1】（3 分）

不合适。（1 分）

原因：应该按照自制/外购的判断因素对其进行评估，如综合考虑相关成本和风险因素，经过评估后再做出决定。（2 分）

【问题 2】（3 分）

（1）√　　（2）×　　（3）√

（每个 1 分，共 3 分）

【问题 3】（8 分）

（1）应采用固定总价合同。（2 分）

原因：这种合同中，集成商承担了需求变更等方面带来的风险。（2 分）

（2）不符合投标要求。（2 分）

原因：联合体的资质以联合体中资质最低企业的资质为准。（2 分）

【问题 4】（6 分）

（1）编制采购计划时没有对自制还是外包进行评估。

（2）采购计划应提交公司高层领导审批。

（3）对于投标文件的修改应在投标截止时间前至少 15 日，案例中发现错误后，应相应延长投标截止时间。

（4）本项目中选择供方时不能仅以报价最低作为选择依据。

（5）选择标准应对集成商的经验和业绩做出要求。

（6）双方签订合同时未确定明确的需求。

（7）对合同的执行没有进行有效管理。

（每项 2 分，最多得 6 分）

试题三（17 分）

阅读下列说明，回答问题 1 至问题 3，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

鉴于配置管理在信息系统集成和 IT 运维项目中的重要作用，某企业计划在企业层面统一建立配置库，以规范公司的配置管理，并责成公司的商务经理杨工兼任公司的配置经理，全面组织和协调公司的配置管理事项。杨工接到任务后，按照公司目前系统集成和运维的架构，将配置库分为系统集成项目配置库和运维项目配置库，不过这种配置库管理只是从名称方面进行了区分，实际上只有一个配置库。由于公司大部分的运维项目来自于公司的系统集成部，所以底层数据是共享的，没有分割开来，运维人员和系统集成人员经常针对同一个配置项进行修改。

在配置库运行 4 个月之后，公司组织了一次对配置库的审计，发现配置库存在大量的问题，杨工面对这样的局面，对自己在配置管理中的角色也感到非常迷茫。他收集了

目前公司配置库管理方面存在的问题，这些问题比较突出地体现在以下几个方面：

（1）有的项目组将配置项细化到了软件产品的模块，而有的项目组以项目简单为由，根本没有进行配置管理，并且各项目组内部对配置管理的需求也不统一，随时间变化波动较大。

（2）很多开发人员和运维人员不知道在不同的库里应该放置什么内容，而且各种配置项的配置格式也不统一，导致配置库难以达到预期的效果。

（3）配置库增删比较混乱，很多配置项还找不到最后的版本，而且很多配置内容也放置混乱，各种库的分割管理起不到预期的效果。

【问题1】（6分）

请结合以上案例，简要说明配置管理的目标和主要活动。

【问题2】（8分）

请说明杨工在配置管理中存在的问题。

【问题3】（3分）

根据你的理解，请指出配置审计的功能是什么？

试题三分析

该题目非常明显考察的是配置管理相关知识。在《系统集成项目管理工程师教程（第2版）》中第15章主要讲述了配置管理的一些基本概念和活动。

【问题1】

配置管理的目标实际上考查的是配置管理的定义，在考试中，考生应该回想一下你对配置管理是如何理解的，然后组织成较为系统的语言进行描述。配置管理的对象是配置项，它可能是代码、文档、数据、工具等等。配置管理就是围绕着配置项的一些管理活动，为了识别、标识配置项，管理其变更，记录和报告配置项的状态。

配置管理的主要活动就是开展配置管理工作一般要做哪些事情。一般我们在项目开始时要制定配置管理计划，对配置项进行识别和标识，在项目实施过程中要管理配置项的变更、对配置项进行审计、报告配置项的状态，另外还要对形成产品的配置项进行发布和交付。

【问题2】

从案例描述中可知杨工是商务经理，他可能不具备配置管理的相关知识，不知道如何做好配置管理工作。

杨工把集成项目和运维项目放在一个配置库中，并且“底层数据是共享的，没有分割开来，运维人员和系统集成人员经常针对同一个配置项进行修改”，这说明：配置库划分不合理；对于配置库的权限没有设定；配置库中没有区分开发库和受控库。

杨工收集了配置管理存在的问题，并进行了总结，下面我们分别看看问题的根源是什么：

（1）各项目组内部对配置管理的需求也不统一，随时间变化波动较大。这说明在公

司内部没有对于配置管理的规范要求，没有流程指南，导致各项目组不知怎样做符合公司要求和项目要求。

（2）很多开发人员和运维人员不知道在不同的库里应该放置什么内容，而且各种配置项的配置格式也不统一。这说明：在一开始杨工或者项目的负责人就没有做配置管理计划，没有做配置项识别工作。

（3）配置库增删比较混乱，很多配置项还找不到最后的版本，而且很多配置内容也放置混乱。这说明：配置库划分不正确，配置库的权限没有进行控制。

除了以上逐条分析之外，我们还应该想到，该公司的配置库估计是没有区分开发库和受控库，否则处于已发布状态的项目是不可能被随意修改配置项的。另外，公司虽然做了配置审计工作，但是在审计时就发现了这么多的问题，说明配置审计工作也不及时，或者没有效果。

【问题 3】

此问法较为模糊，但是在考试时，我们应往配置审计的定义和作用这方面回答。

配置审计包括功能审计和物理审计，为了验证当前配置项的一致性和完整性。其中，功能审计为了验证配置项已经达到需求所规定的性能和功能。物理审计主要为了确认配置项是否存在，配置项是否完整可用等等。

试题三答案

【问题 1】（6 分）

配置管理的目标：为了系统地控制配置变更，在系统的整个生命周期中维持配置的完整性和可跟踪性，而标识系统在不同时间点上配置的管理（或者是“应用技术和管理的指导和监督方法以标识和说明配置项的功能和物理特征，控制这些特征的变更，记录和报告变更处理和实现状态并验证与规定的需求的遵循性”）。（2 分）

配置管理的主要活动：

（1）制订配置管理计划；

（2）配置标识；

（3）配置控制；

（4）配置状态报告；

（5）配置审计；

（6）发布管理和交付。

（每项 1 分，最多得 4 分）

【问题 2】（8 分）

（1）没有编制适合公司的配置管理计划，尤其是没有区分清楚系统集成项目和运维管理项目的差异。

（2）没有建立有效的配置管理组织架构，没有在项目层面设置配置库负责人，也没有相关的检查和监督机制。

（3）没有制定组织配置管理的相关标准，没有配置项的标识和配置项质量方面的标准，以及没有建立和管理基线。

（4）没有有效地对配置管理进行审计，以及时发现问题。

（5）缺乏对相关项目组团队成员的培训。

（每项 2 分，最多得 8 分）

【问题 3】（3 分）

配置审计也称为配置审核或配置评价，包括功能配置审计和物理配置审计，分别用以验证当前配置项的一致性和完整性。其实施主要是为了确保项目配置管理的有效性，体现了项目配置管理的最根本要求——不允许出现任何混乱现象。

试题四（18 分）

阅读下列说明，回答问题 1 至问题 3，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

A 公司属于创业型公司，随着公司业务规模的扩大，公司领导决定成立专门的质量管理部门，全面负责公司所有项目的质量，并降低产品的缺陷率。公司还聘任了具有多年质量管理经验的张工担任公司质量管理部门的经理。

张经理上任后，从每个项目组中抽调了一名 QA。QA 隶属于公司质量部，工作地点在各个项目所在地点，与项目组一起工作，负责所在项目的质量管理。小王是 X 项目的 QA，当前 X 项目正在研发阶段。张经理要求小王按照项目进度提交一份项目质量管理计划，并提供了常规质量管理计划的模板，主要包括质量检查点、检查人、检查内容、检查时间、检查方式等。小王于是按照张经理的要求编写并提交了《项目质量管理计划-X 项目》。

过了 2 个月，张经理根据质量管理计划的某一个时间点，询问小王某一个设计评审的会议情况时，小王没有找到有关的会议记录。张经理又电话询问 X 项目的项目经理有关质量管理的情况，该项目经理认为质量管理是由小王根据质量管理部门的要求进行的，自己会大力配合。

【问题 1】（8 分）

结合以上案例，请指出该质量管理计划制定和实施过程中存在的问题。

【问题 2】（5 分）

结合以上案例，请指出 QA 的主要工作内容。

【问题 3】（5 分）

结合以上案例，你认为设计评审会议应该由谁组织？为什么？

试题四分析

本题目考查的是质量管理在项目中的应用，质量管理是指确定质量方针、目标和职责，并通过质量体系中的质量规划、质量保证和质量控制以及质量改进来使其实现所有管理职能的全部活动。

质量管理知识域包含的主要活动是：规划质量管理、实施质量保证、质量控制。

【问题 1】

题目要求指出质量管理计划制订、实施过程中的问题，所以我们在分析存在问题的时候要从这两方面去考虑，看看哪些工作做得不到位。

首先看质量管理计划的制订情况，案例中提到："张经理要求小王按照项目进度提交一份项目质量管理计划，并提供了常规质量管理计划的模板，主要包括质量检查点、检查人、检查内容、检查时间、检查方式等。小王于是按照张经理的要求编写并提交了《项目质量管理计划-X 项目》。"张经理为小王提供了计划的模板，这应该是正确的做法。小王按照要求编写了计划，但案例中没有提到计划是如何编写出来的，是否提交给项目经理或项目组进行核实和评审，也没有提到有相关负责人的审批。那么，我们可以认为这个编制质量计划的过程至少存在两个问题，一是小王一个人编写了计划，没有与项目经理的进度计划进行对照，也没有提交进行评审；二是质量管理计划没有经过审批。在实际的项目中，通常是所有的计划要在一块进行评审，便于发现不同子计划与主计划的冲突，评审完成后提交相关负责人签字审批。

然后看质量计划的实施过程方面，通过对案例第二段进行细读分析，"张经理向小王询问项目情况，却找不到记录"，这说明项目过程中可能没有按照质量计划的要求进行检查，否则设计评审这么重要的活动没有执行却没人提出。"张经理又电话询问项目经理，该项目经理认为质量管理是由小王根据质量管理部门的要求进行的，自己会大力配合"，这说明项目经理认为组织详细设计评审不是自己的工作，而是 QA 的工作。从而说明项目中各方的职责不清晰，哪些事情是项目经理负责，哪些事情是 QA 负责，他们双方都不清楚。

【问题 2】

QA 的工作一般包括：制订质量管理计划、按照计划实施质量管理活动（如质量检查、产品检查、参加评审和抽检等活动）、发现问题要记录和沟通直至问题解决、无法解决的问题要上报给高层领导、做好质量记录、为项目组人员提供质量方面的培训。

【问题 3】

一般来说设计评审会议应该由项目经理组织，评审之前应该给参与评审的人员发放评审文件和评审标准，评审会上要组织参会人员对评审的内容进行讨论，评审会结束后要根据大家的意见组织对评审文件进行修订。

QA 参加评审会一般是对评审的过程进行检查，而不是参与评审，QA 要检查评审会的过程是否符合公司质量管理的要求。当然，不同的公司做法不一样，有的公司也可能会有 QA 参与到具体的评审中。

试题四答案

【问题 1】（8 分）

（1）质量管理相关各方职责没有明确。

（2）质量管理计划不应该由小王一人完成，应该由项目经理带领项目组一起完成。

（3）质量管理计划没有进行评审，应该组织相关人员进行评审。

（4）质量管理计划没有被有效执行。

（5）没有明确质量保证（QA）人员的职责。

（6）质量保证与质量控制没有做区分。

（7）质量管理文档存在问题。

（每项2分，最多得8分，其他合理答案酌情给分）

【问题2】（5分）

（1）参与制订项目质量管理计划。

（2）根据质量管理计划进行质量检查。

（3）发现不符合项后与项目组相关人员沟通。

（4）记录不符合项。

（5）对不符合项的修正进行跟踪，直至关闭。

（6）定期提交质量报告。

（每项1分，最多得5分）

【问题3】（5分）

设计评审会议应该由项目经理组织（1分），QA也可以组织（1分）。

原因：

（1）项目经理对整个项目负责（包括质量），设计评审是保证质量的常见方式；（2分）

（2）QA如果有丰富的技术背景，也可以组织设计评审。（1分）

第 15 章　嵌入式系统设计师上午试题分析与解答

试题（1）

__（1）__用来区分在存储器中以二进制编码形式存放的指令和数据。

（1）A．指令周期的不同阶段　　B．指令和数据的寻址方式

C．指令操作码的译码结果　　D．指令和数据所在的存储单元

试题（1）分析

本题考查计算机系统基础知识。

指令周期是执行一条指令所需要的时间，一般由若干个机器周期组成，是从取指令、分析指令到执行完所需的全部时间。CPU 执行指令的过程中，根据时序部件发出的时钟信号按部就班进行操作。在取指令阶段读取到的是指令，在分析指令和执行指令时，需要操作数时再去读操作数。

参考答案

（1）A

试题（2）

计算机在一个指令周期的过程中，为从内存读取指令操作码，首先要将__（2）__的内容送到地址总线上。

（2）A．指令寄存器（IR）　　B．通用寄存器（GR）

C．程序计数器（PC）　　D．状态寄存器（PSW）

试题（2）分析

本题考查计算机系统基础知识。

CPU 首先从程序计数器（PC）获得需要执行的指令地址，从内存（或高速缓存）读取到的指令则暂存在指令寄存器（IR），然后进行分析和执行。

参考答案

（2）C

试题（3）

设 16 位浮点数，其中阶符 1 位、阶码值 6 位、数符 1 位、尾数 8 位。若阶码用移码表示，尾数用补码表示，则该浮点数所能表示的数值范围是__（3）__。

（3）A．-2^{64}～$(1-2^{-8})2^{64}$　　B．-2^{63}～$(1-2^{-8})2^{63}$

C．$-(1-2^{-8})2^{64}$～$(1-2^{-8})2^{64}$　　D．$-(1-2^{-8})2^{63}$～$(1-2^{-8})2^{63}$

试题（3）分析

本题考查计算机系统基础知识。

浮点格式表示一个二进制数 N 的形式为 $N=2^E\times F$，其中 E 称为阶码，F 叫做尾数。在浮点表示法中，阶码通常为含符号的纯整数，尾数为含符号的纯小数。

指数为纯整数，阶符 1 位、阶码 6 位在补码表示方式下可表示的最大数为 63（2^6-1），最小数为-64（-2^6）。尾数用补码表示时最小数为-1、最大数为 $1-2^{-8}$，因此该浮点表示的最小数为 -2^{63}，最大数为 $(1-2^{-8})\times2^{63}$。

参考答案

（3）B

试题（4）

已知数据信息为 16 位，最少应附加__（4）__位校验位，以实现海明码纠错。

（4）A．3　　B．4　　C．5　　D．6

试题（4）分析

本题考查计算机系统基础知识。

海明码是利用奇偶性来检错和纠错的校验方法。海明码的构成方法是：在数据位之间插入 k 个校验位，通过扩大码距来实现检错和纠错。

设数据位是 n 位，校验位是 k 位，则 n 和 k 必须满足以下关系：$2^k-1\geqslant n+k$

若数据信息为 n=16 位，则 k=5 是满足 $2^k-1\geqslant n+k$ 的最小值。

参考答案

（4）C

试题（5）

将一条指令的执行过程分解为取指、分析和执行三步，按照流水方式执行，若取指时间 $t_{取指}=4\Delta t$、分析时间 $t_{分析}=2\Delta t$、执行时间 $t_{执行}=3\Delta t$，则执行完 100 条指令，需要的时间为__（5）__Δt。

（5）A．200　　B．300　　C．400　　D．405

试题（5）分析

本题考查计算机系统基础知识。

对于该指令流水线，建立时间为 $4\Delta t+2\Delta t+3\Delta t=9\Delta t$，此后每 $4\Delta t$ 执行完一条指令，即执行完 100 条指令的时间为 $9\Delta t+99*4\Delta t=405\Delta t$。

参考答案

（5）D

试题（6）

以下关于 Cache 与主存间地址映射的叙述中，正确的是__（6）__。

（6）A．操作系统负责管理 Cache 与主存之间的地址映射

B．程序员需要通过编程来处理 Cache 与主存之间的地址映射

C．应用软件对 Cache 与主存之间的地址映射进行调度

D．由硬件自动完成 Cache 与主存之间的地址映射

试题（6）分析

本题考查计算机系统基础知识。

存储系统采用 Cache 技术的主要目的是提高存储器的访问速度，因此是由硬件自动完成 Cache 与主存之间的地址映射。

参考答案

（6）D

试题（7）

下列算法中，可用于数字签名的是（7）。

（7）A．RSA　　B．IDEA　　C．RC4　　D．MD5

试题（7）分析

本题考查网络安全相关基础知识。

RSA 基于大数定律，通常用于对消息摘要进行签名；IDEA 和 RC4 适宜于进行数据传输加密；MD5 为摘要算法。

参考答案

（7）A

试题（8）

下面不属于数字签名作用的是（8）。

（8）A．接收者可验证消息来源的真实性
　　B．发送者无法否认发送过该消息
　　C．接收者无法伪造或篡改消息
　　D．可验证接受者合法性

试题（8）分析

本题考查数字签名方面的基础知识。

数字签名用于通信的 A、B 双方，使得 A 向 B 发送签名的消息 P，提供以下服务：

① B 可以验证消息 P 确实是来源于 A；

② A 不能否认发送过消息 P；

③ B 不能编造或改变消息 P。

数字签名首先需要生成消息摘要，使用非对称加密算法以及私钥对摘要进行加密。接收方使用发送放的公钥对消息摘要进行验证。

参考答案

（8）D

试题（9）

在网络设计和实施过程中要采取多种安全措施，下面的选项中属于系统安全需求的措施是（9）。

（9）A．设备防雷击　　B．入侵检测

C. 漏洞发现与补丁管理　　D. 流量控制

试题（9）分析

设备防雷击属于物理线路安全措施，入侵检测和流量控制属于网络安全措施，漏洞发现与补丁管理属于系统安全措施。

参考答案

（9）C

试题（10）

__（10）__的保护期限是可以延长的。

（10）A. 专利权　　B. 商标权　　C. 著作权　　D. 商业秘密权

试题（10）分析

发明专利权的期限为二十年，实用新型专利权和外观设计专利权的期限为十年，均自申请日起计算。专利保护的起始日是从授权日开始，有下列情形之一的，专利权在期限届满前终止：①没有按照规定缴纳年费的；②专利权人以书面声明放弃其专利权的。还有一种情况就是专利期限到期，专利终止时，保护自然结束。

商标权保护的期限是指商标专用权受法律保护的有效期限。我国注册商标的有效期为十年，自核准注册之日起计算。注册商标有效期满可以续展；商标权的续展是指通过一定程序，延续原注册商标的有效期限，使商标注册人继续保持其注册商标的专用权。

在著作权的期限内，作品受著作权法保护；著作权期限届满，著作权丧失，作品进入公有领域。

法律上对商业秘密的保密期限没有限制，只要商业秘密的四个基本特征没有消失，权利人可以将商业秘密一直保持下去。权利人也可以根据实际状况，为商业秘密规定适当的期限。

参考答案

（10）B

试题（11）

甲公司软件设计师完成了一项涉及计算机程序的发明。之后，乙公司软件设计师也完成了与甲公司软件设计师相同的涉及计算机程序的发明。甲、乙公司于同一天向专利局申请发明专利。此情形下，__（11）__是专利权申请人。

（11）A. 甲公司　　B. 甲、乙两公司

C. 乙公司　　D. 由甲、乙公司协商确定的公司

试题（11）分析

当两个以上的申请人分别就同样的发明创造申请专利的，专利权授给最先申请的人。如果两个以上申请人在同一日分别就同样的发明创造申请专利的，应当在收到专利行政管理部门的通知后自行协商确定申请人。如果协商不成，专利局将驳回所有申请人的申请，即均不授予专利权。我国专利法规定：“两个以上的申请人分别就同样的发明创

造申请专利的，专利权授予最先申请的人。”我国专利法实施细则规定：“同样的发明创造只能被授予一项专利。依照专利法第九条的规定，两个以上的申请人在同一日分别就同样的发明创造申请专利的，应当在收到国务院专利行政部门的通知后自行协商确定申请人。”

参考答案

（11）D

试题（12）

甲、乙两厂生产的产品类似，且产品都使用“B”商标。两厂于同一天向商标局申请商标注册，且申请注册前两厂均未使用“B”商标。此情形下，__（12）__能核准注册。

（12）A. 甲厂　　B. 由甲、乙厂抽签确定的厂
　　C. 乙厂　　D. 甲、乙两厂

试题（12）分析

我国商标注册以申请在先为原则，使用在先为补充。当两个或两个以上申请人在同一种或者类似商品上申请注册相同或者近似商标时，申请在先的人可以获得注册。对于同日申请的情况，商标法及其实施条例规定保护先用人的利益，使用在先的人可以获得注册“使用”包括将商标用于商品、商品包装、容器以及商品交易书上，或者将商标用于广告宣传、展览及其他商业活动中。如果同日使用或均未使用，则采取申请人之间协商解决，不愿协商或者协商不成的，由各申请人抽签决定。商标局通知各申请人以抽签的方式确定一个申请人，驳回其他人的注册申请。商标局已经通知但申请人未参加抽签的，视为放弃申请。

参考答案

（12）B

试题（13）、（14）

在 FM 方式的数字音乐合成器中，改变数字载波频率可以改变乐音的__（13）__，改变它的信号幅度可以改变乐音的__（14）__。

（13）A. 音调　　B. 音色　　C. 音高　　D. 音质
（14）A. 音调　　B. 音域　　C. 音高　　D. 带宽

试题（13）、（14）分析

音调（Pitch）用来表示人的听觉分辨一个声音的调子高低的程度，主要由声音的频率决定，同时也与声音强度有关。对一定强度的纯音，音调随频率的升降而升降；对一定频率的纯音、低频纯音的音调随声强增加而下降，高频纯音的音调却随强度增加而上升。

音色（Timbre）是指声音的感觉特性，不同的人声和不同的声响都能区分为不同的音色，即音频泛音或谐波成分。

音高是指各种不同高低的声音（即音的高度），是音的基本特征的一种。

在FM方式音乐合成器中，数字载波波形和调制波形有很多种，不同型号的FM合成器所选用的波形也不同。各种不同乐音的产生是通过组合各种波形和各种波形参数并采用各种不同的方法实现的。改变数字载波频率可以改变乐音的音调，改变它的幅度可以改变乐音的音高。

参考答案

（13）A（14）C

试题（15）

结构化开发方法中，__（15）__主要包含对数据结构和算法的设计。

（15）A. 体系结构设计　B. 数据设计　C. 接口设计　D. 过程设计

试题（15）分析

本题考查软件设计的基础知识。

结构化设计主要包括：

① 体系结构设计：定义软件的主要结构元素及其关系。

② 数据设计：基于实体联系图确定软件涉及的文件系统的结构及数据库的表结构。

③ 接口设计：描述用户界面，软件和其他硬件设备、其他软件系统及使用人员的外部接口，以及各种构件之间的内部接口。

④ 过程设计：确定软件各个组成部分内的算法及内部数据结构，并选定某种过程的表达形式来描述各种算法。

参考答案

（15）D

试题（16）

在敏捷过程的开发方法中，__（16）__使用了迭代的方法，其中，把每段时间（30天）一次的迭代称为一个“冲刺”，并按需求的优先级别来实现产品，多个自组织和自治的小组并行地递增实现产品。

（16）A. 极限编程XP　B. 水晶法
C. 并列争球法　D. 自适应软件开发

试题（16）分析

本题考查敏捷方法的基础知识。

在20世纪90年代后期，一些开发人员抵制严格化软件开发过程，试图强调灵活性在快速有效的软件生产中的作用，提出了敏捷宣言，即个人和交互胜过过程和工具；可以运行的软件胜过面面俱到的文档；与客户合作胜过合同谈判；对变化的反应胜过遵循计划。

基于这些基本思想，有很多敏捷过程的典型方法。其中，极限编程XP是激发开发人员创造性、使得管理负担最小的一组技术；水晶法（Crystal）认为每一个不同的项目

都需要一套不同的策略、约定和方法论；并列争球法（Scrum）使用迭代的方法，其中把每 30 天一次的迭代成为一个冲刺，并按需求的优先级来实现产品。多个自组织和自治小组并行地递增实现产品，并通过简短的日常情况会议进行协调。

自适应软件开发（ASD）有六个基本的原则：

① 在自适应软件开发中，有一个使命作为指导，它设立了项目的目标，但并不描述如何达到这个目标；

② 特征被视为客户键值的关键，因此，项目是围绕着构造的构件来组织并实现特征；

③ 过程中的迭代是很重要的，因此重做与做同样重要，变化也包含其中；

④ 变化不视为是一种更正，而是对软件开发实际情况的调整；

⑤ 确定的交付时间迫使开发人员认证考虑每一个生产版本的关键需求；

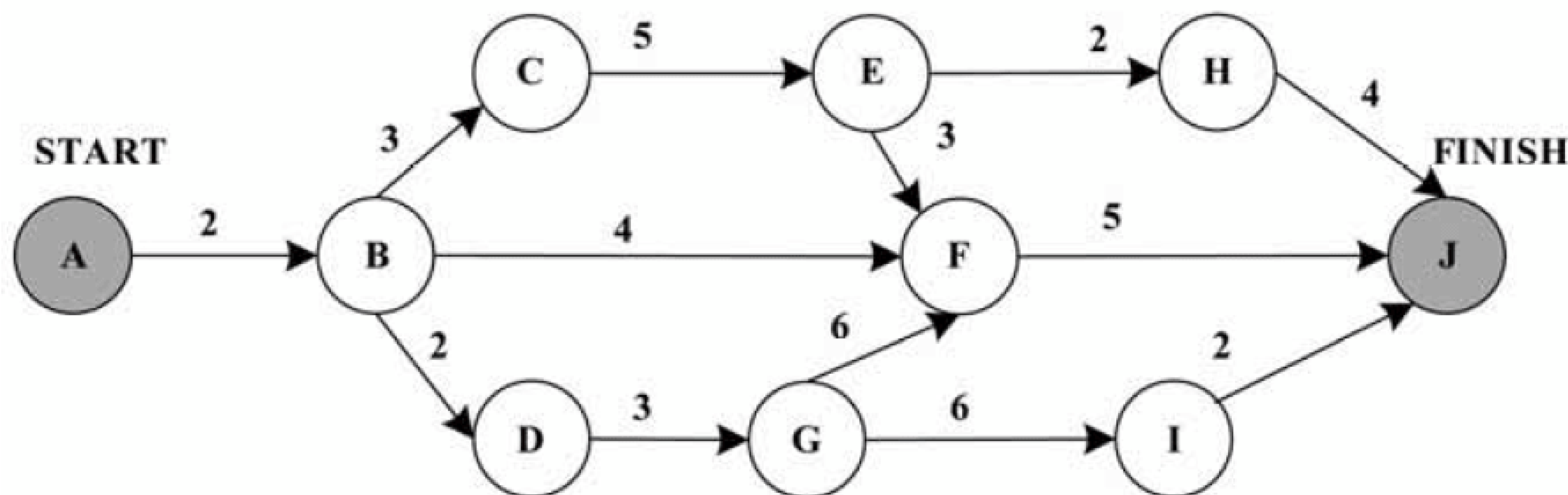
⑥ 风险也包含其中，它使开发人员首先跟踪最艰难的问题。

参考答案

（16）C

试题（17）、（18）

某软件项目的活动图如下图所示，其中顶点表示项目里程碑，连接顶点的边表示包含的活动，边上的数字表示相应活动的持续时间（天），则完成该项目的最少时间为 __（17）__ 天。活动 BC 和 BF 最多可以晚开始 __（18）__ 天而不会影响整个项目的进度。



（17）A．11　　B．15　　C．16　　D．18

（18）A．0 和 7　　B．0 和 11　　C．2 和 7　　D．2 和 11

试题（17）、（18）分析

本题考查软件项目管理的基础知识。

活动图是描述一个项目中各个工作任务相互依赖关系的一种模型，项目的很多重要特性可以通过分析活动图得到，如估算项目完成时间，计算关键路径和关键活动等。

根据上图计算出关键路径为 A-B-C-E-F-J 和 A-B-D-G-F-J，其长度为 18。关键路径上的活动均为关键活动。活动 BC 在关键路径上，因此松弛时间为 0。活动 BF 不在关键路径上，包含该活动的最长路径为 A-B-F-J，其长度为 11，因此该活动的松弛时间为

18-11=7。

参考答案

（17）D （18）A

试题（19）

逻辑表达式求值时常采用短路计算方式。“&&”“||”“!”分别表示逻辑与、或、非运算，“&&”“||”为左结合，“!”为右结合，优先级从高到低为“!”“&&”“||”。对逻辑表达式“x && (y || ! z)”进行短路计算方式求值时，__（19）__。

（19）A. x为真，则整个表达式的值即为真，不需要计算y和z的值

B. x为假，则整个表达式的值即为假，不需要计算y和z的值

C. x为真，再根据z的值决定是否需要计算y的值

D. x为假，再根据y的值决定是否需要计算z的值

试题（19）分析

本题考查逻辑运算知识。

由“逻辑与”“逻辑或”运算构造的逻辑表达式可采用短路计算的方式求值。

“逻辑与”运算“&&”的短路运算逻辑为：a&&b为真当且仅当a和b都为真，当a为假，无论b的值为真还是假，该表达式的值即为假，也就是说此时不需要再计算b的值。

“逻辑或”运算“||”的短路运算逻辑为：a||b为假当且仅当a和b都为假，当a为真，无论b的值为真还是假，该表达式的值即为真，也就是说此时不需要再计算b的值。

对逻辑表达式“x && (y || ! z)”进行短路计算方式求值时，x为假则整个表达式的值即为假，不需要计算y和z的值。若x的值为真，则再根据y的值决定是否需要计算z的值，y为真就不需要计算z的值，y为假则需要计算z的值。

参考答案

（19）B

试题（20）

常用的函数参数传递方式有传值与传引用两种。__（20）__。

（20）A. 在传值方式下，形参与实参之间互相传值

B. 在传值方式下，实参不能是变量

C. 在传引用方式下，修改形参实质上改变了实参的值

D. 在传引用方式下，实参可以是任意的变量和表达式

试题（20）分析

本题考查程序语言基础知识。

传值调用和引用调用是常用的两种参数传递方式。在传值调用方式下，是将实参的值传递给形参，该传递是单方向的，调用结束后不会再将形参的值传给实参。在引用调用方式下，实质上是将实参的地址传递给形参，借助指针在间接访问数据方式下（或者

将形参看作是实参的别名），在被调用函数中对形参的修改实质上是对实参的修改。

参考答案

（20）C

试题（21）

假设段页式存储管理系统中的地址结构如下图所示，则系统__（21）__。

31　　　　24	23　　　　13	12　　　　0
段　号	页　号	页内地址

（21）A．最多可有 256 个段，每个段的大小均为 2048 个页，页的大小为 8K

B．最多可有 256 个段，每个段最大允许有 2048 个页，页的大小为 8K

C．最多可有 512 个段，每个段的大小均为 1024 个页，页的大小为 4K

D．最多可有 512 个段，每个段最大允许有 1024 个页，页的大小为 4K

试题（21）分析

本题考查操作系统页式存储管理方面的基础知识。从图中可见，页内地址的长度是 13 位，2^{13}=8192，即 8K；页号部分的地址长度是 11 位，每个段最大允许有 2^{11}=2048 个页；段号部分的地址长度是 8 位，2^8=256，最多可有 256 个段。故本题的正确答案为 B。

参考答案

（21） B

试题（22）

假设系统中有 n 个进程共享 3 台扫描仪，并采用 PV 操作实现进程同步与互斥。若系统信号量 S 的当前值为–1，进程 P1、P2 又分别执行了 1 次 P（S）操作，那么信号量 S 的值应为__（22）__。

（22）A．3　　B．–3　　C．1　　D．–1

试题（22）分析

本题考查的是操作系统 PV 操作方面的基本知识。

系统采用 PV 操作实现进程同步与互斥，若有 n 个进程共享 3 台扫描仪，那么信号量 S 初值应为 3。若系统当前信号量 S 的值为–1，此时，P_1、P_2 又分别执行了 1 次 P（S）操作，即当 P_1 进程执行 P（S）操作时，信号量 S 的值等于–2；当 P_2 进程执行 P（S）操作时，信号量 S 的值等于–3。

参考答案

（22）B

试题（23）

某字长为 32 位的计算机文件管理系统采用位示图（bitmap）记录磁盘的使用情况。若磁盘的容量为 300GB，物理块的大小为 1MB，那么位示图的大小为__（23）__个字。

（23）A．1200　　B．3200　　C．6400　　D．9600

试题（23）分析

本题考查操作系统文件管理方面的基础知识。

根据题意若磁盘的容量为 300GB，物理块的大小为 1MB，那么该磁盘有300*1024=307200 个物理块，位示图的大小为 307200/32=9600 个字。

参考答案

（23）D

试题（24）

DSP(Digital Signal Processor)是一种特别适合于进行数字信号处理运算的微处理器，以下不属于 DSP 芯片特点叙述的是__（24）__。

（24）A．没有低开销或无开销循环及跳转的硬件支持

B．程序和数据空间分开，可以同时访问指令和数据

C．具有在单周期内操作的多个硬件地址产生器

D．支持流水线操作，使取指、译码和执行操作可以重叠执行

试题（24）分析

本题考查嵌入式数字信号处理器方面的基础知识。

嵌入式处理器一般分为嵌入式微控制器、嵌入式微处理器、嵌入式数字信号处理器和片上处理器等，嵌入式数字信号处理器即 Digital Signal Processor 是一种特别适合于进行数字信号处理运算的微处理器，适合进行各种数学处理运算。数字信号处理器由大规模或超大规模集成电路心片组成的用来完成某种信号处理任务的处理器。它是为适应高速实时信号处理任务的需要而逐渐发展起来的。随着集成电路技术和数字信号处理算法的发展，数字信号处理器的实现方法也在不断变化，处理功能不断提高和扩大。

数字信号处理器并非只局限于音视频层面，它广泛的应用于通信与信息系统、信号与信息处理、自动控制、雷达、军事、航空航天、医疗、家用电器等许多领域。以往是采用通用的微处理器来完成大量数字信号处理运算，速度较慢，难以满足实际需要；而同时使用位片式微处理器和快速并联乘法器，曾经是实现数字信号处理的有效途径，但此方法器件较多，逻辑设计和程序设计复杂，耗电较大，价格昂贵。数字信号处理器 DSP 的出现，很好的解决了上述问题。DSP 可以快速的实现对信号的采集、变换、滤波、估值、增强、压缩、识别等处理，以得到符合人们需要的信号形式。

DSP 芯片采用改进的哈佛结构（Havard structure），其主要特点是程序和数据具有独立的存储空间，有着各自独立的程序总线和数据总线，由于可以同时对数据和程序进行寻址，大大地提高了数据处理能力，非常适合于实时的数字信号处理。TI 公司的 DSP 芯片结构是基本哈佛结构的改进类型：改进之处是在数据总线和程序总线之间进行局部的交叉连接。这一改进允许数据存放在程序存储器中，并被算术运算指令直接使用，增强了芯片的灵活性。只要调度好两个独立的总线就可使处理能力达到最高，以实现全速

运行。改进的哈佛结构还可使指令存储在高速缓存器中（Cache），省去了从存储器中读取指令的时间，大大提高了运行速度。为提升 DSP 的处理速度，在 DSP 处理器中常常集成一些硬件模块，用来进行指令加速，比如低开销的跳转指令；同时 DSP 处理器内具有在单周期内操作的多个硬件地址产生器，在指令执行过程中处理器支持流水线操作，使取指、译码和执行操作可以重叠执行，不同的 DSP 处理器所支持的流水线级数有所不同。

参考答案

（24）A

试题（25）

以下关于时序逻辑电路的叙述中，不正确的是＿（25）＿。

（25）A．在异步时序电路中，记忆元件的状态变化不是同时发生的

B．莫尔型（Moore）电路的输出是输入变量及现态的函数

C．最能详尽描述时序逻辑功能的是状态迁移表和状态迁移图

D．记忆元件一般是由触发器实现

试题（25）分析

本题考查时序逻辑电路的基础知识。

数字电路根据逻辑功能的不同特点，可以分成两大类，一类叫组合逻辑电路（简称组合电路），另一类叫做时序逻辑电路（简称时序电路）。组合逻辑电路在逻辑功能上的特点是任意时刻的输出仅仅取决于该时刻的输入，与电路原来的状态无关。而时序逻辑电路在逻辑功能上的特点是任意时刻的输出不仅取决于当时的输入信号，而且还取决于电路原来的状态，或者说，还与以前的输入有关。时序逻辑电路是数字逻辑电路的重要组成部分，时序逻辑电路又称时序电路，主要由存储电路和组合逻辑电路两部分组成。它和我们熟悉的其他电路不同，其在任何一个时刻的输出状态由当时的输入信号和电路原来的状态共同决定，而它的状态主要是由存储电路来记忆和表示的。同时时序逻辑电路在结构以及功能上的特殊性，相较其他种类的数字逻辑电路而言，往往具有难度大、电路复杂并且应用范围广的特点。

触发器是构成时序逻辑电路的基本元件，根据各级触发器时钟端的连接方式，可以将时序逻辑电路分为同步时序逻辑电路和异步时序逻辑电路。在同步时序电路中，各触发器的时钟端全部连接到同一个时钟源上，统一受系统时钟的控制，因此各级触发器的状态变化是同时的。在异步时序逻辑电路中，各触发器的时钟信号是分散连接的，因此触发器的状态变化不是同时进行的。从构成方式来讲，同步时序电路所有操作都是在同一时钟严格的控制下步调一致地完成的。从电路行为上，同步电路的时序电路公用同一个时钟，而所有的时钟变化都是在时钟的上升沿（或下降沿）完成的。同步逻辑是时钟之间存在固定因果关系的逻辑，所有时序逻辑都是在同源时钟控制下运行。

异步时序逻辑电路，顾名思义就是电路的工作节奏不一致，不存在单一的主控时钟，

主要是用于产生地址译码七、FIFO和异步RAM的读写控制信号脉冲。除可以使用带时钟的触发器外，还可以使用不带时钟的触发器和延迟元件作为存储元件；电路状态改变完全有外部输入的变化直接引起。由于异步电路没有统一的时钟，状态变化的时刻是不稳定的，通常输入信号只在电路处于稳定状态时才发生变化。也就是说一个时刻允许一个输入发生变化，以避免输入信号之间的竞争冒险。按照输出变量依从关系的不同，时序逻辑电路又可分为米里型和摩尔型。输出与输入变量直接相关的时序逻辑电路称为米里型电路，输出与输入变量无直接关系的时序逻辑电路称为摩尔型电路。在进行时序逻辑电路功能描述时，最能详尽描述的方法是状态迁移表和状态迁移图。

参考答案

（25）B

试题（26）

某移位型计数器中移位寄存器触发器级数为n，则组成的环形计数器和扭环形计数器的进位模数依次为__（26）__。

（26）A．n，2n　　B．n，n　　C．2n，n　　D．2n，2n

试题（26）分析

本题考查时序逻辑电路中计数器的基础知识。

移位型计数器是由触发器组成的计数器，一般包括环形计数器和扭环形计数器两种，环形计数器是由移位寄存器加上一定的反馈电路构成的，它是由一个移位寄存器和一个组合反馈逻辑电路闭环构成，反馈电路的输出接向移位寄存器的串行输入端，反馈电路的输入端根据移位寄存器计数器类型的不同，可接向移位寄存器的串行输出端或某些触发器的输出端。环形计数器的计数长度为N=n，和二进制计数器相比，它有2^n-n个状态没有利用。扭环形计数器相对于环形计数器，提高了电路状态的利用率，n个触发器组成的扭环形计数器的模数是2n，有效状态比环形计数器状态多了1倍。

参考答案

（26）A

试题（27）

嵌入式处理器流水线技术中的结构冒险是指__（27）__。

（27）A．因无法提供执行所需数据而导致指令不能在预定的时钟周期内执行的情况

B．因取到指令不是所需要的而导致指令不能在预定的时钟周期内执行的情况

C．因缺乏硬件支持而导致指令不能在预定的时钟周期内执行的情况

D．因硬件出错而导致指令不能在预定的时钟周期内执行的情况

试题（27）分析

本题考查嵌入式处理器流水线技术的基础知识。

流水线（pipeline）技术是指在程序执行时多条指令重叠进行操作的一种准并行处理实现技术。流水线是Intel首次在486芯片中开始使用的。流水线的工作方式就像工业生产上的装配流水线。在CPU中由5～6个不同功能的电路单元组成一条指令处理流水线，

然后将一条 X86 指令分成 5～6 步后再由这些电路单元分别执行，这样就能实现在一个 CPU 时钟周期完成一条指令，因此提高 CPU 的运算速度。经典奔腾每条整数流水线都分为四级流水，即取指令、译码、执行、写回结果。

流水线中存在三种冒险，分别是数据冒险、结构冒险和控制冒险。数据冒险是指一条指令需要使用之前指令的计算结果，但是之前结果还没有返回产生的冲突现象；结构冒险是指因硬件资源满足不了指令重叠执行的要求而发生的冲突现象；控制毛线是指流水线遇到分支指令或者其他可能引起 PC 指针进行改变的指令所引起的冲突现象。流水线冒险可能带来的问题是：执行结果错误、或者流水线可能会出现停顿，从而降低流水线的实际效率和加速比。

数据冒险导致的原因常常是相关指令靠的足够近时候，它们在流水线中的重叠执行或者重新排序会改变指令读/写操作数的顺序。常导致结构冒险的原因可能有功能部件不是完全流水，资源份数不够等。控制冒险的原因在于分支指令，因此在处理分支指令时候一般可以通过“冻结”或者“排空”流水线的方式进行该冒险消除。

参考答案

（27）A

试题（28）

以下关于 SD 卡的叙述中，不正确的是<u>（28）</u>。

（28）A．SD 卡一般采用 9 芯的接口

B．一般处理器都集成了 SD 卡模块，在设计时只要添加简单的外部电路即可

C．嵌入式系统对 SD 卡的使用过程中，可以将 SD 卡格式化为对应的文件系统

D．SD 卡在结构上不支持一主多从的星型结构

试题（28）分析

本题考查嵌入式处理器 SD 卡存储的基础知识。

SD 卡是一种为满足安全性、容量、性能和使用环境等各个方面需求而设计的一种新型存储器件，SD 卡允许两种工作模式，即 SD 模式和 SPI 模式。一般的嵌入式处理器中都集成了 SD 卡接口模块，外围只需简单电路即可设计而成。

SD 卡包括 9 个管脚，分别是 CLK 时钟信号；CMD 命令和回复线信号；DATA0-3 数据线，是双向信号；另外还包括电源、片选等信号线。

SD 卡与 MicroSD 卡仅仅是封装上的不同，MicroSD 卡更小，大小上和一个 SIM 卡差不多，但是协议与 SD 卡相同。SD 模式支持一主多从架构，时钟、电源、地所有卡共有。SD 卡的操作是通过命令来进行。

SD 卡的初始化一般是按照以下顺序进行：发送 CMD0 复位命令，返回 1-复位成功，0-复位失败；发送 CMD8 命令，验证 SD 卡接口操作条件：有响应-2.0SD 卡；无响应-1.0SD 卡或不可用卡；循环发送 CMD55+ACMD41 命令，判断是否有响应，有响应则轮询 OCR

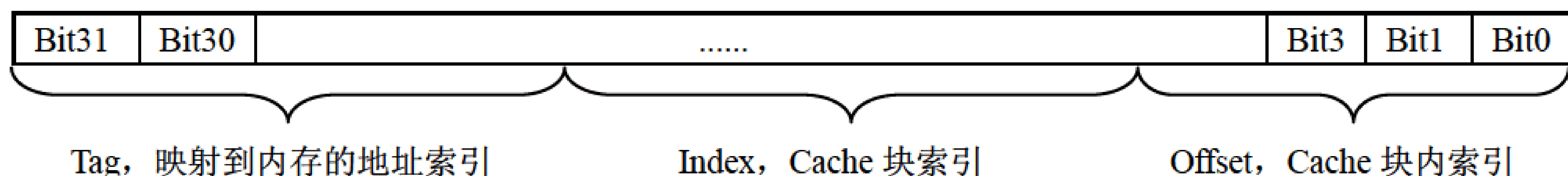
忙标志位，等待初始化完成，并判断是否是 SDHC 卡；发送 CMD2 命令，得到每张卡的 CID 号；发送 CMD3 命令，通知卡返回一个新的 RCA，主机使用这个相对地址作为之后数据传输模式的地址；发送 CMD9 命令，返回 CSD128 位寄存器数据，包含卡的具体数据：块长度、存储容量、速度传输速率等；发送 CMD7 命令，选择一张卡，并将它切换到数据传输模式，每次只会有一张卡处于传输模式；发送 CMD55+ACMD51 命令，返回 SCR 寄存器数据，获取 SD 卡支持的位宽信息；发送 CMD55+ACMD6 命令，配置 4bit 传输模式。

参考答案

（28）D

试题（29）

某 32 位总线处理器的 Cache 直接映射方式如下图所示，若 Cache 大小为 16KB，每个 Cache 块为 16 字节， 则 Offset，Index 和 Tag 所占的位数分别是__（29）__。



（29）A． 4, 10, 18　　B． 4, 12, 16　　C． 5, 10, 17　　D． 5, 12, 15

试题（29）分析

本题考查嵌入式处理器 Cache 的基础知识。

Cache 是一种高速缓冲存储器，它的主要作用是提高 CPU 数据输入的速率，调和 CPU 速度与内存存储速度之间的巨大差异。通俗一点说就是 CPU 太快，内存速度相对比较慢，而 Cache 的速度快，但是 Cache 的价格比较昂贵。很容易想到的一个办法就是利用小容量的 Cache 在 CPU 和内存中间当桥梁，也就是说把 CPU 在下一个时间段需要用到的数据提前存入 Cache 中，当 CPU 需要的时候可以快速的从 Cache 中取得数据，这样就可以在一定程度上提高计算机的性能。但是怎样才能知道 CPU 在下一个时间段内用到内存中的哪些数据呢？局部性原理就可以解决这个问题。使用 Cache 改善系统性能的依据就是局部性原理。局部性原理反映在计算机中就是如果 CPU 当前时间用到内存中的某块数据，那么 CPU 在下一个时间段内用到这块数据周围的数据的可能行就非常大。Cache 既是按照这种原理，把这个时间段中 CPU 用到的这块数据周围的数据存入 Cache 中为下一个时间段的 CPU 使用做准备，这样当下一个时间段 CPU 需要数据了就可以直接从存储较快的 Cache 中取得需要的数据，这样自然就可以提高计算机的性能。

另外涉及到的一个问题是 Cache 中的数据和内存中的部分数据是一致的，那么当 CPU 从 Cache 中取得数据后怎样知道这块数据在内存中的具体地址呢？于是想到了映射

的方法，将 Cache 中的数据按照特定的方式和内存中的数据进行映射，这样 CPU 就很容易找到 Cache 中数据在内存中的真实位置了。映射的方式目前有三种，分别是直接映射，全相连映射和组相联映射。直接映射最为简单，即是指主存中的一个字块只能映射到 Cache 中一个准确确定的字块。全连接映射是指主存中的一个字块可以映射到 Cache 中的任何一个字块。组相连映射是上述两种方式的折中连接。

在上图所示的直接映射中，如果每个 Cache 块的字节数是 16，则 Cache 块内索引的位数为 4；如果 Cache 的大小为 16KB，则其 Index 索引的位数为 10 位，映射到内存的地址位数为 32−4−10=18。

参考答案

（29）A

试题（30）

某 8 位 D/A 变换器的输出最大电压为 5V，其分辨率指标是最低有效位输入时输出的变化程度，那么该 D/A 变换器的分辨率是__（30）__。

（30）A．10mv　　B．20mv　　C．40mv　　D．50mv

试题（30）分析

本题考查嵌入式处理器 D/A 的基础知识。

D/A转换器就是将数字量转换为模拟量的电路。主要用于数据传输系统、自动测试设备、医疗信息处理、电视信号的数字化、图像信号的处理和识别、数字通信和语音信息处理等。

D/A 转换器输入的数字量是由二进制代码按照数位组合起来表示，在 D/A 转换中，要将数字量转换为模拟量必须先把每一位按照其权的大小转换为相应的模拟量，然后再将各个分量相加，其总和就是和数字量对应的模拟量。

D/A 转换器的性能指标包括分辨率、稳定时间（转换时间）、绝对精度、线性误差。分辨率反映了 D/A 转换器对模拟量的分辨能力，实际就是输入二进制最低有效位 LSB 相当的输出模拟电压，简称为 1LSB。稳定时间是指输入二进制变化量是满量程时，D/A 转换器的输出达到离终值正负 1/2LSB 时所需要的时间。绝对精度是指输入满刻度数字量时，D/A 转换器的实际输出值与理论值之间的偏差。

若某 D/A 转换器的位数为 8，则刻度值为 255，如果输出最大电压是 5V，则 D/A 分辨率为 5V/255 即为 20mv。

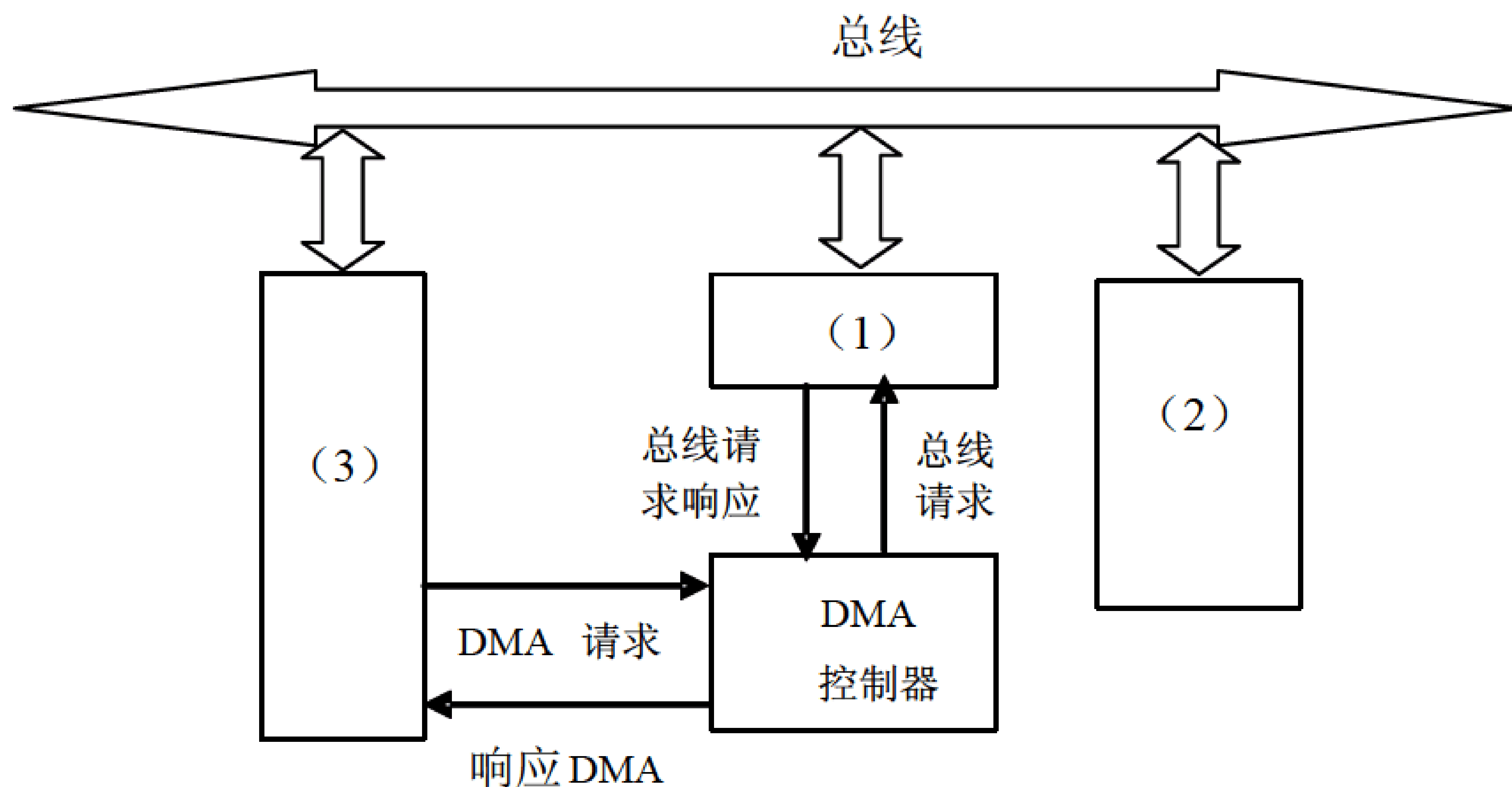
参考答案

（30）B

试题（31）

下图为典型 DMA（直接存储器访问）的结构示意图，其中（1）、（2）和（3）分别

是＿（31）＿。



（31）A．外部设备、总线仲裁、存储器　B．存储器、外部设备、总线仲裁
　　　C．总线仲裁、存储器、外部设备　D．总线仲裁、外部设备、存储器

试题（31）分析

本题考查嵌入式处理器DMA的基础知识。

直接存储器存取（DMA）控制器是一种在系统内部转移数据的独特外设，可以将其视为一种能够通过一组专用总线将内部和外部存储器与每个具有DMA能力的外设连接起来的控制器。DMA控制器包括一条地址总线、一条数据总线和控制寄存器，一个处理器可以包含多个DMA控制器，每个控制器有多个DMA通道，以及多条直接与存储器和外设连接的总线。每个DMA控制器有一组FIFO，起到DMA子系统和外设或存储器之间的缓冲器作用。

在实现DMA传输时，是由DMA控制器直接掌管总线，因此，存在着一个总线控制权转移问题。即DMA传输前，CPU要把总线控制权交给DMA控制器，而在结束DMA传输后，DMA控制器应立即把总线控制权再交回给CPU。一个完整的DMA传输过程必须经过下面的4个步骤：

1．DMA请求，CPU对DMA控制器初始化，并向I/O接口发出操作命令，I/O接口提出DMA请求。

2．DMA响应，DMA控制器对DMA请求判别优先级及屏蔽，向总线裁决逻辑提出总线请求。当CPU执行完当前总线周期即可释放总线控制权。此时，总线裁决逻辑输出总线应答，表示DMA已经响应，通过DMA控制器通知I/O接口开始DMA传输。

3．DMA传输，DMA控制器获得总线控制权后，CPU即刻挂起或只执行内部操作，由DMA控制器输出读写命令，直接控制RAM与I/O接口进行DMA传输。在DMA控制器的控制下，在存储器和外部设备之间直接进行数据传送，在传送过中不需要中央处

理器的参与。开始时需提供要传送的数据的起始位置和数据长度。

4．DMA 结束，当完成规定的成批数据传送后，DMA 控制器即释放总线控制权，并向 I/O 接口发出结束信号。当 I/O 接口收到结束信号后，一方面停 止 I/O 设备的工作，另一方面向 CPU 提出中断请求，使 CPU 从不介入的状态解脱，并执行一段检查本次 DMA 传输操作正确性的代码。

参考答案

（31）C

试题（32）

在利用 FPGA/CPLD 进行逻辑电路设计时，综合后的结果是__（32）__。

（32）A．Verilog 或 VHDL 等源文件　　B．电路级的网表文件

C．仿真结果　　D．可烧写的编程文件

试题（32）分析

本题考查 FPGA/CPLD 的基础知识。

FPGA/CPLD 在进行逻辑电路设计时，一般使用 HDL 语言进行输入设计，综合就是把 HDL 语言转换为综合网表的过程。综合网表中除了包含从 HDL 语言中推断出的与门、非门等组合逻辑和寄存器等时序逻辑之外，还包含 FPGA 特有的各种原语，诸如 LUT、BRAM 等硬件模块，以及这些模块的属性和约束信息。

Xilinx 的 ISE 中包含综合工具，综合完成后，可以用文本工具查看综合输出文件，综合输出一个重要结果是网表文件，用于描述布局布线。在进行最终比特流生成过程中，需要使用对应的比特流生成工具。

在 FPGA 中包含各种仿真，比如前仿真、后仿真、功能仿真、时序仿真、行为级仿真、RTL 电路级仿真、综合后仿真、门级仿真、布局布线后仿真等等。

参考答案

（32）B

试题（33）

在嵌入式系统硬件设计中，可以采用__（33）__方法减少信号的辐射。

（33）A．去掉芯片电源到地之间的电容　　B．增加线长

C．减小线宽　　D．在有脉冲电流的引线上串小磁珠

试题（33）分析

本题考查嵌入式系统硬件设计的基础知识。

电磁干扰（EMI，Electro Magnetic Interference）可分为辐射和传导干扰。辐射干扰就是干扰源以空间作为媒体把其信号干扰到另一电网络。而传导干扰就是以导电介质作为媒体把一个电网络上的信号干扰到另一电网络。在高速系统设计中，集成电路引脚、高频信号线和各类接插头都是 PCB 板设计中常见的辐射干扰源，它们散发的电磁波就是电磁干扰（EMI），自身和其他系统都会因此影响正常工作。

PCB板设计技巧中有不少解决EMI问题的方案，例如：EMI抑制涂层、合适的EMI抑制零件和EMI仿真设计等，主要方法包括：

1．共模EMI干扰源（如在电源汇流排形成的瞬态电压在去耦路径的电感两端形成的电压降）在电源层用低数值的电感，电感所合成的瞬态信号就会减少，共模EMI从而减少。可以通过减少电源层到IC电源引脚连线的长度来降低该干扰。

2．电磁屏蔽，尽量把信号走线放在同一PCB层，而且要接近电源层或接地层。

3．零件的布局（布局的不同都会影响到电路的干扰和抗干扰能力）中根据电路中不同的功能进行分块处理（例如解调电路、高频放大电路及混频电路等），在这个过程中把强和弱的电信号分开，数字和模拟信号电路都要分开，各部分电路的滤波网络必须就近连接，这样不仅可以减小辐，还可以提高电路的抗干扰能力，减少被干扰的机会。

4．布线的考虑（不合理的布线会造成信号线之间的交叉干扰）不能有走线贴近PCB板的边框，以免于制作时造成断线。电源线要宽，环路电阻便会因而减少。信号线尽可能短，并且减少过孔数目。拐角的布线不可以用直角方法，应以135°角为佳。数字电路与模拟电路应以地线隔离，数字地线与模拟地线都要分离。在电源和地之间加电容、减少线长、增加线宽、可以在有脉冲电流的引线上串小磁珠。

参考答案

（33）D

试题（34）

以下关于嵌入式软件开发的叙述中，正确的是__（34）__。

（34）A．宿主机与目标机之间只需要建立逻辑连接即可

B．调试器与被调试程序一般位于同一台机器上

C．嵌入式系统开发通常采用的是交叉编译器

D．宿主机与目标机之间的通信方式只有串口和并口两种

试题（34）分析

本题考查嵌入式系统软件开发调试的基础知识。

嵌入式系统的软件开发与通常软件开发的区别主要在于软件实现部分，其中又可以分为编译和调试两部分，下面分别对这两部分进行讲解。

第一是交叉编译。嵌入式软件开发所采用的编译为交叉编译。所谓交叉编译就是在一个平台上生成可以在另一个平台上执行的代码。编译的最主要的工作就在将程序转化成运行该程序的CPU所能识别的机器代码，由于不同的体系结构有不同的指令系统。因此，不同的CPU需要有相应的编译器，而交叉编译就如同翻译一样，把相同的程序代码翻译成不同CPU的对应可执行二进制文件。要注意的是，编译器本身也是程序，也要在与之对应的某一个CPU平台上运行。这里一般将进行交叉编译的主机称为宿主机，也就是普通的通用PC，而将程序实际的运行环境称为目标机，也就是嵌入式系统环境。由于一般通用计算机拥有非常丰富的系统资源、使用方便的集成开发环境和调试工具等，而嵌入式系统的系统资源非常紧缺，无法在其上运行相关的编译工具，因此，嵌入式系统的开发需要借助宿主机（通用计算机）来编译出目标机的可执行代码。

第二是交叉调试。嵌入式软件经过编译和链接后即进入调试阶段，调试是软件开发过程中必不可少的一个环节，嵌入式软件开发过程中的交叉调试与通用软件开发过程中的调试方式有很大的差别。在常见软件开发中，调试器与被调试的程序往往运行在同一台计算机上，调试器是一个单独运行着的进程，它通过操作系统提供的调试接口来控制被调试的进程。而在嵌入式软件开发中，调试时采用的是在宿主机和目标机之间进行的交叉调试，调试器仍然运行在宿主机的通用操作系统之上，但被调试的进程却是运行在基于特定硬件平台的嵌入式操作系统中，调试器和被调试进程通过串口或者网络进行通信，调试器可以控制、访问被调试进程，读取被调试进程的当前状态，并能够改变被调试进程的运行状态。

参考答案

（34）C

试题（35）

冯·诺依曼计算机中指令和数据存放在存储器中，CPU 区分它们的依据是__（35）__。

（35）A．指令操作码的译码结果　　B．指令和数据的寻址方式

C．指令周期的不同阶段　　D．指令和数据所在的存储单元

试题（35）分析

本题考查计算机系统结构相关的基础知识。

1945 年 6 月，冯 • 诺依曼提出了在数字计算机内部的存储器中存放程序的概念（Stored Program Concept），这是所有现代电子计算机的范式，被称为“冯 • 诺依曼结构”，按这一结构建造的电脑称为存储程序计算机（Stored Program Computer），又称为通用计算机。冯 • 诺依曼计算机主要由运算器、控制器、存储器和输入输出设备组成，它的主要特点有：

（a）指令和数据以同等地位存放于存储器内，并可按地址访问；

（b）指令和数据均可用二进制表示；

（c）指令由操作码和地址吗组成，操作码表示操作的性质，地址码表示操作数在存储器中的位置；

（d）指令在存储器中按顺序存放。通常指令是顺序执行的。在特殊情况下，可根据运算结果或指定的条件来改变运算顺序；

（e）机器以运算器为中心，输入输出设备和存储器之间的数据传送通过运算器完成。

参考答案

（35）C

试题（36）

在某嵌入式系统中采用 PowerPC 处理器，若 C 语言代码中定义了如下的数据类型变量 X，则 X 所占用的内存字节数是__（36）__。

```
union data{
    int  i;
    char  ch;
    double  f;
} X;
```

（36）A. 8　　　B. 13　　　C. 16　　　D. 24

试题（36）分析

本题考查C语言方面的基础知识。

C语言中，union的使用与struct 的用法非常类似，主要区别在于union 维护足够的空间来置放多个数据成员中的“一种”，而不是为每一个数据成员配置空间，在union 中所有的数据成员共用一个空间，同一时间只能储存其中一个数据成员，所有的数据成员具有相同的起始地址。

一个union 只配置一个足够大的空间以来容纳最大长度的数据成员，以上例而言，最大长度是double 型态，所以X 的空间大小就是double 数据类型的大小。Double 为双精度浮点数，占用8个字节空间。

参考答案

（36）A

试题（37）

在可靠性要求较高的嵌入式系统中，经常加入看门狗（Watch dog）电路。以下关于看门狗技术的叙述中，正确的是__（37）__。

（37）A. 看门狗技术由硬件独立实现，无需软件干预
　　　B. 只要程序正常运行，看门狗就不会引起系统复位
　　　C. 看门狗的定时周期一般应小于软件运行周期
　　　D. 应用程序异常会使得看门狗超时，导致系统复位

试题（37）分析

本题考查嵌入式系统中看门狗相关技术。

看门狗电路是一个独立的定时器，有一个定时器控制寄存器，可以设定时间。当系统工作正常时，应用程序在到达时间之前要置位（喂狗），表明程序正常运行，如果没有置的话，就认为是程序跑飞，看门狗电路发出RESET 指令，迫使系统自动复位而重新运行程序。看门狗的主要作用是防止程序跑飞或死锁。

看门狗的定时周期一般应大于软件运行周期。在软件程序运行过程中需要定时修改定时器的计数值（俗称“喂狗”），只要程序正常运行，定时器就不会溢出。若由于软件异常等原因使软件程序不能在看门狗定时周期内修改定时器的计数值，定时器将会产生溢出（或超时），引发系统复位中断，使系统得以重新运行。

参考答案

（37）D

试题（38）

在程序的执行过程中，Cache 与主存的地址映射是由__（38）__。

（38）A．操作系统来管理　　B．驱动程序实现

C．硬件自动完成　　D．用户软件完成

试题（38）分析

本题考查存储技术中的 Cache 基础知识。

Cache 是一种高速缓冲存储器，是为了解决 CPU 和主存之间速度不匹配而采用的一项技术。Cache 是介于 CPU 和主存之间的小容量存储器，但是其存储速度要高于主存。从功能上来看，它是主存的缓冲存储器，由高速 SRAM 组成。CPU 和 Cache 之间的数据交换是以字为单位，而 Cache 和主存之间的交换是以块为单位进行的。

Cache 的一个重要指标是 Cache 的命中率。主存和 Cache 之间的地址映射方式包括全相连方式、直接方式和组相连方式三种。其中全相连映射方式中，将主存的一个块的地址与内容一起存于 Cache 的行中，其中块地址存于 Cache 的标记部分。直接映射是一种多对一的映射关系，但一个主存块只能拷贝到 Cache 的一个特定行位置上。组映射方式中每组行数的取值一般较小。

Cache 与主存的地址映射是由 CPU 硬件自动完成的。当 CPU 对 Cache 修改后，如何与主存内容保持一致，可以选用写回法、全写法和写一次法当中的任何一个。

参考答案

（38）C

试题（39）

会导致进程从执行态变为就绪态的事件是__（39）__。

（39）A．执行 P(wait)操作　　B．申请内存失败

C．启动 I/O 设备　　D．被高优先级进程抢占

试题（39）分析

本题考查操作系统调度的基础知识。

进程切换是多任务多用户操作系统所应具有的基本功能。操作系统为了控制进程的执行，必须有能力挂起正在 CPU 上运行的进程，并恢复以前挂起的某个进程的执行，这种行为被称为进程切换，任务切换或上下文切换。或者说，进行进程切换就是从正在运行的进程中收回 CPU，然后再使待运行进程来占用 CPU。这里所说的从某个进程收回 CPU，实质上就是把进程存放在 CPU 的寄存器中的中间数据找个地方存起来，从而把 CPU 的寄存器腾出来让其他进程使用。

进程在其生存期内可能处于如下三种基本状态之一：

（a）执行态(Run)：进程占有 CPU 资源，正在运行。显然，在单处理机系统中任一

时刻只能有一个进程处于此种状态；

（b）就绪态（Ready）：进程本身具备运行条件，但由于处理机的个数少于可运行进程的个数，暂未投入运行。即相当于等待 CPU 资源；

（c）等待态（Wait）：也称挂起态（Suspended）、封锁态（Blocked）、睡眠态（Sleep）。进程本身不具备运行条件，即使分给它处理机也不能运行。进程正等待某一个事件的发生，如等待某一资源被释放，等待与该进程相关的 I/O 传输的完成信号等。

进程的三个基本状态之间是可以相互转换的。具体地说，当一个就绪进程获得 CPU 时，其状态由就绪变为执行；当一个执行进程被剥夺 CPU 时，如用完系统分给它的时间片、出现更高优先级别的其他进程，其状态由运行变为就绪；当一个执行进程因某事件受阻时，如所申请资源被占用、启动 I/O 传输未完成，其状态由运行变为等待；当所等待事件发生时，如得到申请资源、I/O 传输完成，其状态由等待变为就绪。

参考答案

（39）D

试题（40）、（41）

某幅图像具有 1024×768 个像素点，若每个像素具有 8 位的颜色深度，则可以表示 __（40）__ 种不同的颜色，经 4:1 压缩后，其图像数据需占用 __（41）__ KByte 的存储空间。

（40）A．8　　B．256　　C．512　　D．1024

（41）A．24　　B．96　　C．192　　D．768

试题（40）、（41）分析

本题考查图像处理方面的基础知识。

像素是构成数码影像的基本单元，一个像素所能表达的不同颜色数取决于每个像素的比特数(bpp)。颜色最大数可以通过取 2 的色彩深度次幂来得到。例如，常见的取值有：

8 bpp [2^8=256；(256 色)]；

16 bpp [2^{16}=65536；(65，536 色，称为高彩色)]；

24 bpp [2^{24}=16777216；(16，777，216 色，称为真彩色)]；

48 bpp [2^{48}=281474976710656；(281，474，976，710，656 色，用于很多专业的扫描仪) 。

像素可以用一对数字表示，例如“1024×768”，它表示横向 1024 像素和纵向 768 像素，因此其总数为 1024×768 像素，若采用 8bpp 存储，即每个像素占用 1Byte，1024×768 像素占用 1024×768Byte 的存储空间。

图像压缩是为了减少表示数字图像时需要的数据量。图像数据之所以能被压缩，就是因为数据中存在着冗余。图像数据的冗余主要表现为：图像中相邻像素间的相关性引起的空间冗余；图像序列中不同帧之间存在相关性引起的时间冗余；不同彩色平面或频谱带的相关性引起的频谱冗余。数据压缩的目的就是通过去除这些数据冗余来减少表示数据所需的比特数。由于图像数据量的庞大，在存储、传输、处理时非常困难，因此图

像数据的压缩就显得非常重要。一幅 1024×768 像素的图像，经过 4:1 压缩后，占用的存储空间为 1024×768÷4＝196608 Byte，即 192KB。

参考答案

（40）B　（41）C

试题（42）

以下关于存储管理单元（MMU）的说法中，错误的是<u>（42）</u>。

（42）A．MMU 使各个任务作为各自独立的程序在其私有存储空间中运行

B．MMU 使运行的任务必须知道其他任务的存储需求情况

C．MMU 提供了一些资源以允许使用虚拟存储器

D．MMU 作为转换器，将程序和数据的虚拟地址转换成实际的物理地址

试题（42）分析

本题考查计算机 MMU 的基础知识。

MMU 是 Memory Management Unit 的缩写，中文名是存储管理单元，它是中央处理器（CPU）中用来管理虚拟存储器、物理存储器的控制单元，同时也负责虚拟地址映射为物理地址，以及提供硬件机制的内存访问授权，多用户多进程操作系统支持等功能。

任何时候，计算机上都存在一个程序能够访问的地址集合，我们称之为地址范围。这个范围的大小由 CPU 的位数决定，例如一个 32 位的 CPU，它的地址范围是 0～0xFFFF FFFF(4G)，而对于一个 64 位的 CPU，它的地址范围为 0～0xFFFFFFFFFFFFFFFF(16E)。这个范围就是我们的程序能够产生的地址范围，我们把这个地址范围称为虚拟地址空间，该空间中的某一个地址我们称之为虚拟地址。与虚拟地址空间和虚拟地址相对应的则是物理地址空间和物理地址，大多数时候我们的系统所具备的物理地址空间只是虚拟地址空间的一个子集。这里举一个最简单的例子直观地说明这两者，对于一台内存为 256M 的 32bitx86 主机来说，它的虚拟地址空间范围是 0～0xFFFFFFFF（4G），而物理地址空间范围是 0x00000000～0x0FFFFFFF（256M）。

在没有使用虚拟存储器的计算机上，地址被直接送到内存总线上，使具有相同地址的物理存储器被读写；而在使用了虚拟存储器的情况下，虚拟地址不是被直接送到内存地址总线上，而是送到存储器管理单元 MMU，把虚拟地址映射为物理地址。

对于多用户多进程的操作系统，需要 MMU 才能达到为每个用户进程都拥有自己独立的地址空间的目标。使用 MMU，操作系统划分出一段地址区域，在这块地址区域中，每个进程看到的内容都不一定一样。例如 Microsoft Windows 操作系统将地址范围 4M-2G 划分为用户地址空间，进程 A 在地址 0X400000（4M）映射了可执行文件，进程 B 同样在地址 0X400000（4M）映射了可执行文件，如果 A 进程读地址 0X400000，读到的是 A 的可执行文件映射到 RAM 的内容，而进程 B 读取地址 0X400000 时，则读到的是 B 的可执行文件映射到 RAM 的内容。这就是 MMU 在当中进行地址转换所起的作用。

MMU 还提供硬件机制的内存访问授权。当应用程序的所有进程共享同一存储器空

间时，任何一个进程将有意或无意地破坏其他进程的代码、数据或堆栈。异常进程甚至可能破坏内核代码或内部数据结构。例如进程中的指针错误就能轻易使整个系统崩溃，或至少导致系统工作异常。就安全性和可靠性而言，基于进程的实时操作系统（RTOS）的性能更为优越。为生成具有单独地址空间的进程，RTOS 只需要生成一些基于 RAM 的数据结构并使 MMU 加强对这些数据结构的保护。基本思路是在每个关联转换中“接入”一组新的逻辑地址。MMU 利用当前映射，将在指令调用或数据读写过程中使用的逻辑地址映射为存储器物理地址。MMU 还标记对非法逻辑地址进行的访问，这些非法逻辑地址并没有映射到任何物理地址。这些进程虽然增加了利用查询表访问存储器所固有的系统开销，但其实现的效益很高。在进程边界处，疏忽或错误操作将不会出现，用户接口进程中的缺陷并不会导致其他更关键进程的代码或数据遭到破坏。

参考答案

（42）B

试题（43）

一次总线事务中，主设备只需给出一个首地址，从设备就能从首地址开始的若干连续单元格实现读取或者写入，这种总线事务方式是__（43）__。

（43）A．并行传输　　B．串行传输　　C．burst 传输　　D．同步传输

试题（43）分析

本题考查计算机总线的基础知识。

从请求总线到完成总线使用的操作序列称为总线事务（Bus transaction），它是在一个总线周期中发生的一系列活动。典型的总线事务包括请求操作、裁决操作、地址传输、数据传输和总线释放。

总线完成一次传输，分四个阶段：

① 总线裁决：决定哪个主控设备使用总线；

② 寻址阶段：主控设备送出要访问的主存或设备的地址，同时送出有关命令（读或写等），启动从设备；

③ 数据传输阶段：主、从设备间进行数据交换；

④ 结束阶段：有关信息在总线上撤销，让出总线使用权。

突发（Burst）是指在相邻的存储单元连续进行数据传输的方式，连续传输的周期数就是突发长度（Burst Lengths，简称 BL）。在进行突发传输时，只要指定起始列地址与突发长度，内存就会依次地自动对后面相应数量的存储单元进行读/写操作而不再需要控制器连续地提供列地址。这样，除了第一笔数据的传输需要若干个周期外，其后每个数据只需一个周期即可获得。

参考答案

（43）C

试题（44）

容错技术可以提高计算机系统的可靠性，利用元件冗余保证在局部故障情况下系统还可工作，其中带有热备份的系统称为双重系统，__（44）__是双重系统的特点。

（44）A．两个子系统同时同步运行，当联机子系统出错时，由备份子系统接替

B．备份子系统处于开机状态，一旦联机子系统出错，立即切换到备份子系统

C．两个子系统交替处于联机和自检状态，当一个出错时，由另一系统工作

D．两个子系统并行工作，一旦一个子系统出错，放弃同时工作

试题（44）分析

本题考查计算机容错技术方面的基础知识。

容错技术可以提高计算机系统的可靠性，利用元件冗余保证在局部故障情况下系统还可工作，其中带有热备份的系统称为双重系统。

双重系统中，两个子系统同时同步运行，当联机子系统出错时，由备份子系统接替。

参考答案

（44）A

试题（45）

以下关于中断的叙述中，不正确的是__（45）__。

（45）A．中断处理过程包括中断响应、中断处理和中断恢复

B．中断响应由硬件、软件共同完成

C．中断响应时，软件完成程序状态字的交换

D．中断处理完全由操作系统完成，按情况执行不同的中断处理例程

试题（45）分析

本题考查中断响应的基础知识。

中断响应是一个软硬件结合起来处理系统例外事件的机制。硬件响应中断时，进行新老程序状态字的交换。

所谓程序状态字，是指 CPU 的一些重要寄存器内容的有序集合。老程序状态字是指系统正在运行时的程序状态字，新程序状态字是指存放在内存制定单元的程序状态字，新程序状态字中的指令地址寄存器就是操作系统的入口地址。通过交换程序状态字，系统转入运行操作系统的程序。

中断响应的工作将由操作系统完成。操作系统判别产生中断的原因，根据中断的原因调用相应的中断处理例程，完成中断处理。在中断处理结束后，再运行进程管理中的进程调度程序，将某个进程运行时的程序状态字内容填入相应的硬件寄存器中，从而使该进程投入运行。

参考答案

（45）C

试题（46）

以下关于嵌入式软件测试的叙述中，错误的是__（46）__。

（46）A. 软件测试是验证软件是否满足软件开发合同、技术协议或研制任务书要求
B. 通过测试发现软件错误，为软件产品的质量评价提供依据
C. 软件的测试级别一般分为静态测试和动态测试
D. 动态测试可以采用白盒测试或者黑盒测试

试题（46）分析

本题考查嵌入式软件测试方面的基础知识。

软件测试是验证软件是否满足软件开发合同、技术协议或研制任务书、软件需求、设计等的要求的过程。通过测试发现软件错误，为软件产品的质量评价提供依据。

软件的测试方法，一般说来可以分为两类，即静态测试和动态测试。静态测试包括检查单和静态分析方法。动态测试一般采用白盒测试或者黑盒测试方法。

软件测试级别，一般可以分为单元测试、部件测试、配置项测试、系统测试等。

参考答案

（46）C

试题（47）

ARINC429 总线是嵌入式系统中常用的一种面向接口型数据传输的总线，以下叙述中，错误的是__（47）__。

（47）A. 总线上定义了发送和接收两种设备
B. 在一条 429 总线上，可以有多个发送设备和多个接收设备
C. 两个设备需要双向传输时必需在每个传输方向上使用一根独立的传输总线
D. 由于发射单元负载能力限制，在一条总线上连接的接收端不能超过 20 个

试题（47）分析

ARINC429 总线是一种串行标准，为面向接口型的单向广播式传输总线。该总线上只允许有一个发送设备，但可以有多个接收设备（最多为 20 个）。

参考答案

（47）B

试题（48）

阅读下面的 C 语言程序，请给出正确的输出结果__（48）__。

```
#include<stdio.h>
#define N 10
#define s(x)  x*x
#define f(x)  (x*x)
#define g(x)  ((x)*(x))
main()
```

```
{   int i1,i2,i3,i4;
    i1=1000/s(N);
    i2=1000/f(N);
    i3=f(N+1);
    i4=g(N+1);
    printf("i1=%d,i2=%d, i3=%d, i4=%d\n",i1,i2,i3,i4);
}
```

（48）A．i1=1000, i2=10, i3=21, i4=121

B．i1=10, i2=10, i3=121, i4=121

C．i1=1000, i2=1000, i3=21, i4=21

D．i1=10, i2=1000, i3=121, i4=21

试题（48）分析

本题考查宏概念，以及宏替换相关的基础知识。

表达式 1000/s(N)宏替换后为：1000/10*10，因此结果为 1000，而不是期待的 10。

表达式 1000/f(N)宏替换后为：1000/(10*10)，因此结果为 10，是期待的结果。

表达式 f(N+1)宏替换后为：(10+1*10+1)，因此结果为 21，而不是期待的 121。

表达式 g(N+1)宏替换后为：((10+1)*(10+1))，结果为 121，是期待的结果。

因此，题中程序运行结果为“i1=1000， i2=10， i3=21， i4=121”。

参考答案

（48）A

试题（49）

以下关于结构测试用例设计的叙述中，不正确的是__（49）__。

（49）A．判定覆盖使每个判定的每种可能结果至少出现一次

B．语句覆盖使程序每条语句至少被执行一次

C．条件覆盖使程序中每个判定的每个条件的所有可能结果至少出现一次

D．在语句覆盖、条件覆盖、判定覆盖、路径覆盖测试中，判定覆盖规则最强

试题（49）分析

本题考查的是关于结构测试用例设计方面的基础知识。

在结构测试中，根据测试目标的不同，可分为语句覆盖、条件覆盖、判定覆盖（即分支覆盖）、路径覆盖等。

判定覆盖的含义是设计若干测试用例，运行被测程序，使每个判定的每种可能结果至少出现一次。

语句覆盖的含义是设计若干测试用例，运行被测程序，使每条语句至少被执行一次。

条件覆盖的含义是设计若干测试用例，运行被测程序，使得程序中每个判定的每个条件的可能取值至少经历一次。

路径覆盖的含义是设计若干测试用例，运行被测程序，使程序中所有可能的路径被覆盖到。

结构测试的语句覆盖、条件覆盖、判定覆盖及路径覆盖中，路径覆盖是最强覆盖原则。

参考答案

（49）D

试题（50）

下面是用递推法计算菲波那（Fibonacci）级数第n项的函数，请填补空缺。

```
int f(int n)
{
    int f0=0, f1=1, f, i;
    if (n==0) return 0;
    if (n==1) return 1;
    for(i=2; i<=n; i++)
    { f = f0+f1;
        f0 = f1;
        (50) ;
    }
    return f;
}
```

（50）A．f = f1　　B．f1 = f0　　C．f = f0　　D．f1 = f

试题（50）分析

本题考查C语言编程及算法方面的基础知识。

菲波那（Fibonacci）级数数列为0，1，1，2，3，5，8，13，…，即：

F(0)=0，　F(1)=1，

F(n)=F(n-1)+F(n-2)　当n>1时。

用递推法编写的程序为：

```
int f(int n)
{
    int f0=0, f1=1, f, i;
    if (n==0) return 0;
    if (n==1) return 1;
    for(i=2; i<=n; i++)
    { f = f0+f1;
        f0 = f1;
        f1 = f;
```

```
        }
        return f;
    }
```

参考答案

（50）D

试题（51）

以下关于 Cache 和主存叙述中，不正确的是＿（51）＿。

（51）A．Cache 大小一般小于主存

B．Cache 的存取速度不小于主存

C．Cache 的一个重要指标是命中率

D．Cache 和主存之间不存在地址映射

试题（51）分析

本题考查存储技术中的 Cache 基础知识。

Cache 是一种高速缓冲存储器，是为了解决 CPU 和主存之间速度不匹配而采用的一项技术。

Cache 是介于 CPU 和主存之间的小容量存储器，但是其存储速度要高于主存。从功能上来看，它是主存的缓冲存储器，由高速 SRAM 组成。CPU 和 Cache 之间的数据交换是以字为单位，而 Cache 和主存之间的交换是以块为单位进行的。

Cache 的一个重要指标是 Cache 的命中率。主存和 Cache 之间的地址映射方式包括全相连方式、直接方式和组相连方式三种。其中全相连映射方式中，将主存的一个块的地址与内容一起存于 Cache 的行中，其中块地址存于 Cache 的标记部分。直接映射是一种多对一的映射关系，但一个主存块只能拷贝到 Cache 的一个特定行位置上。组映射方式中每组行数的取值一般较小。

当 CPU 对 Cache 的修改后，如何与主存内容保持一致，可以选用写回法、全写法和写一次法当中的任何一个。

参考答案

（51）D

试题（52）

以下关于特权指令的叙述中，错误的是＿（52）＿。

（52）A．特权指令集是计算机指令集的一个子集

B．特权指令与系统资源的操纵和控制无关

C．当计算机处于系统态运行时，它可以执行特权指令

D．当计算机运行在用户态时，不可以执行特权指令

试题（52）分析

本题旨在考查计算机状态和特权指令概念。

计算机运行时的状态可以分为系统态（或称管态）和用户态（或称目态）两种。当计算机处于系统态运行时，它可以执行特权指令，而处于用户态运行时，则不能执行特权指令，如果此时程序中出现特权指令，机器将会发出特权指令使用错误的中断。

所谓特权指令集是计算机指令集的一个子集，特权指令通常与系统资源的操纵和控制有关，例如，访外指令用于通道启动通道；时钟控制指令用于取、置时钟寄存器的值；程序状态字控制指令用于取、置程序状态字；通道控制指令用于访问通道状态字；中断控制指令则用于访问中断字等。

参考答案

（52）B

试题（53）

以下与文件系统相关的叙述中，不正确的是<u>（53）</u>。

（53）A．文件系统负责文件的组织、存储、检索、命名、共享和保护

B．文件系统为用户提供描述文件抽象的程序接口

C．文件通常存储在磁盘或其他非易失存储介质上

D．程序设计者需要关心文件存储分配的细节

试题（53）分析

本题考查计算机操作系统中文件系统相关的基础知识。

计算机系统中，文件存储在磁盘或者其他非易失的存储介质上，文件系统负责文件的组织、存储、检索、命名、共享和保护，并为程序设计者提供描述文件抽象的程序接口，程序员不需要关心文件存储分配细节和存储布局细节，只需通过调用程序接口即可实现对文件的操作。

参考答案

（53）D

试题（54）

在下列加密算法中，<u>（54）</u>属于非对称加密。

（54）A．DES　　B．AES　　C．RSA　　D．RC4

试题（54）分析

本题考信息安全方面的基础知识。

在密码学中根据加密解密的方法不同，分为非对称密码（又称公钥密码）和对称密码。对称密码由根据加密方式是分块加密还是逐比特分为分组密码和流密码。各密码方案具有代表性的是分组加密的 DES（数据加密标准）和 AES（高级加密标准），流密码的 RC4，和非对称加密即公钥加密的 RSA。.

参考答案

（54）C

试题（55）、（56）

从信息流的传送效率来看，＿（55）＿工作效率最低，从吞吐量来看，＿（56）＿最强。

（55）A．三总线系统　B．单总线系统　C．双总线系统　D．多总线系统

（56）A．三总线系统　B．单总线系统　C．双总线系统　D．多总线系统

试题（55）、（56）分析

本题考查计算机系统结构方面的基础知识。

总线是连接计算机中 CPU、内存、辅存、各种输入/输出控制部件的一组物理信号线及其相关的控制电路。它是计算机中用于在各部件间运载信息的公共设施。计算机系统中的总线分为内部总线、系统总线和多机系统总线。按系统总线的结构分类可以分为单总线结构、双总线结构和三总线结构。

单总线结构是用一组总线连接整个计算机系统的各大功能部件，各大部件之间的所有信息传递都通过这组总线。单总线的优点是允许 I/O 设备之间或 I/O 设备与内存之间直接交换信息。只需要 CPU 分配总线使用权，不需要 CPU 干预信息的交换。所以，总线资源是由各大功能部件分时共享的。单总线的缺点是：由于全部系统部件都连在一组总线上，总线的负载很重，可能使其吞吐量达到饱和甚至不能胜任的程度。

双总线结构有两条总线，一条是内总线，用于 CPU、内存和通道之间进行数据传送；另一条总线是 I/O 总线，用于多个外围设备与通道之间进行数据传送。在双总线结构中，通道是计算机系统中的一个独立部件，使 CPU 的效率大为提高，并可以实现形式多样且更为复杂的数据传送。双总线的优点是以增加通道这一设备为代价的，通道实际上是一台具有特殊功能的处理器。

三总线结构即在计算机系统各部件之间采用三条各自独立的总线来构成信息通路。这三条总线分别是内存总线、输入/输出（I/O）总线和直接存储器存取（DMA）总线。内存总线用于 CPU 和内存之间传送地址、数据和控制信息。I/O 总线提供 CPU 和各类外设之间通信使用。DMA 总线实现内存和高速外设之间直接传送数据。一般来说，在三总线系统中，任意时刻只能使用一种总线；若使用多入口存储器，内存总线可与 DMA 总线同时工作，此时三总线系统可以比单总线系统运行得更快。但是三总线系统中，设备到设备不能直接进行信息传送，而必须经过 CPU 或内存间接传送。

当然总线数量越多，吞吐量越大。

参考答案

（55）B　（56）A

试题（57）

基线是一组经过正式验证或确认，并作为后续工作开展依据的一个或一组工作产品，软件项目至少应形成功能基线、分配基线和产品基线三类基线。功能基线形成的时机是＿（57）＿。

（57）A．在系统分析与软件定义阶段结束时

B．在需求分析阶段结束时
C．在软件设计阶段结束时
D．在综合测试阶段结束时

试题（57）分析

本题考查软件工程的基础知识。

在配置项目生存周期的某一特定时间内，一个和一组正式指定或固定下来的配置标准文件。基线加上根据这些基线批准同意的改动构成了当前配置标识，对于配置管理有以下三个基线：

功能基线：是指在系统分析与软件定义阶段结束时，经过正式批准、签字的系统规格说明书、项目任务书、合同书或协议书中所规定的对待开发软件系统的规格说明。

分配基线：是指在需求分析阶段结束时，经过正式评审和批准的需求规格说明。分配基线是最初批准的分配配置标识。

产品基线：是指在综合测试阶段结束时，经过正式评审和批准的有关所开发的软件产品的全部配置项的规格说明。产品基线是最终批准产品配置标识。

综上所述，功能基线是在系统分析与软件定义阶段结束时形成，故本题应选择A。

参考答案

（57）A

试题（58）

分配到必要的资源并获得处理机时的进程状态是__（58）__。

（58）A．就绪状态　　B．执行状态　　C．阻塞状态　　D．撤销状态

试题（58）分析

本题考查嵌入式操作系统的基础知识。

嵌入式操作系统中的进程状态有三种：执行状态（运行状态）、就绪状态和阻塞状态（等待状态），三种状态的定义如下：

就绪状态：进程已获得了除处理机以外的所有资源，一旦获得处理机就可以立即执行，此时进程所处的状态为就绪状态。

执行状态（运行状态）：执行状态又称为运行状态，当一个进程获得必要的资源并正在处理机上执行时，该进程所处的状态为执行状态。

阻塞状态（等待状态）：阻塞状态又称等待状态，睡眠状态。正在执行的进程，由于发生某事件而暂时无法执行下去（如等待输入/输出），此时进程所处的状态为阻塞状态。处于阻塞状态的进程尚不具备运行条件，这时即使处理机空闲，它也无法使用。

根据本题的题意，进程已分配到所需资源并获得处理机，此时进程应进入执行状态。故本题的正确答案为B。

参考答案

（58）B

试题（59）

某系统中有 3 个并发进程，都需要同类资源 4 个，试问该系统不会发生死锁的最少资源数是＿（59）＿。

（59）A．9　　B．10　　C．11　　D．12

试题（59）分析

本题考查多道程序系统中的死锁基础知识。

死锁是指多个进程因竞争系统资源或相互通信而处于永远阻塞状态，若无外力作用，这些进程都无法向前推进。死锁的产生与资源的使用相关，死锁产生的原因之一就是资源竞争，如果系统中只有一个进程在运行，所有资源为一个进程独享，则不会产生死锁现象。

死锁产生的另外一个原因是进程的推进顺序不当，竞争资源虽然可能导致死锁，但是资源竞争并不等于死锁，只有在进程运行顺序不当时候才会出现死锁。死锁产生的必要条件包括：互斥条件、不剥夺条件、请求和保持条件、循环等待条件，当发生死锁时候，这四个条件必须都满足。

在本题目中，当有三个并发进程同时对资源进行申请时，最可能发生死锁的情况是三个进程当前各自都占据了 3 个资源，此时，只再需要 1 个该类资源，即可以在这种情况下不发生死锁。

因此，本题的正确答案为 B。

参考答案

（59）B

试题（60）

文件系统中，打开文件（open）操作的功能是＿（60）＿。

（60）A．把文件信息从辅存读到内存

B．把磁盘的超级块从辅存读到内存

C．把文件的 FAT 表信息从辅存读到内存

D．把文件的控制管理信息从辅存读到内存

试题（60）分析

本题考查文件系统的基础知识。文件是具有文件名的一组相关信息的集合，文件系统是指操作系统中与文件管理有关的软件和数据的集合。从系统角度看，文件系统是对文件的存储空间进行组织和分配，负责文件的存储并对存入文件进行保护和检索的系统。文件系统负责为用户建立、撤销、读写、修改和复制文件。从用户角度看，文件系统主要实现了按名存取。也就是说，当用户要求系统保存一个已命名文件时，文件系统根据一定的格式将用户的文件存放到文件存储器中适当的地方，当用户需要使用文件时，系统根据用户所给的文件名能够从文件存储器中找到所需的文件。

为了使用户能灵活方便地使用和控制文件，文件系统提供了一组进行文件操作的系

统调用命令。最基本的文件操作命令有建立文件、删除文件、打开文件、关闭文件、读文件和写文件。

为了避免用户在每次访问文件时从外存中查找文件目录，系统提供了打开文件命令（open）。该命令的功能是将待访问文件的目录信息读入内存活动文件表中，建立起用户和文件的联系。一旦文件被打开就可以多次使用，直到文件关闭为止。在有些系统中，也可以通过读命令隐含地向系统提出打开文件的要求。若在读写命令中不包含打开文件功能，则在使用文件之前，必须先打开文件。

综上所述，本题应选择D。

参考答案

（60）D

试题（61）

一个C语言程序的执行是从__（61）__。

（61）A. 本程序的main函数开始，到main函数结束

B. 本程序文件的第一个函数开始，到本程序的最后一个函数结束

C. 本程序的main函数开始，到本程序的最后一个函数结束

D. 本程序文件的第一个函数开始，到本程序main函数结束

试题（61）分析

本题考查C语言方面的基础知识。

C语言是一种面向过程的、模块化的高级程序设计语言，广泛应用于各行各业。在一个C语言程序中，有且仅有一个main( )函数，但可以有多个其他函数，每一个函数完成相对独立的功能，函数是C语言程序的基本模块单元。main( )是函数名，后面的一对圆括号“( )”用来写函数的参数，参数可以省略，单圆括号不能省略。

一个C语言程序的执行总是从main()函数开始，不论main()函数在整个程序中的位置如何。直到执行完main函数体中的最后一条语句，即到main函数结束。

参考答案

（61）A

试题（62）

以下C语言程序的输出结果是__（62）__。

```
struct s
{   int x,y;
} data[2]={10,100,20,200};
main()
{   struct s *p=data;
    p++;
    printf("%d\n",++(p->x));
```

```
}
```

（62）A．10　　　B．11　　　C．20　　　D．21

试题（62）分析

本题主要考查对结构体数组的理解。在本题中结构体 s 有两个成员变量 x 和 y。data 是一个结构类型为 s 的结构体数组变量。按照 C 语言的地址分配，是以结构体为单位分配的，即先是结构体数组第一个结构体，接着是第二个，以此类推。

本题中 p 指向了结构体数组变量 data，就是指在 data[0]的位置，当执行完 p++;后，p 就指向结构体的第二个单元了，即指向了 data[1]的位置。所以，打印语句中 p->x 就是 20，程序执行++(p->x)后，即为 20 加 1，所以打印的值为 21。

参考答案

（62）D

试题（63）

在软件能力成熟度模型 CMM（Capability Maturity Model）中，“同行评审”关键过程域属于__（63）__。

（63）A．可重复级　　B．已定义级　　C．已管理级　　D．优化级

试题（63）分析

本题考查软件工程的基础知识。

CMM 即软件能力成熟度模型，是目前国际上最流行、最实用的软件生产过程标准和软件企业成熟度的等级认证标准。CMM 是美国卡内-梅隆大学软件工程研究所与企业、政府合作的基础上开发的模型，主要用于评价软件企业的质量保证能力。目前，国内外的很多大型企业采用这一模型，如国内的鼎新、浪潮通软、用友、金蝶、创智、亚信、华为等公司都一起动了 CMM 软件过程改进计划。国军标 GJB500-2003《军用软件能力成熟度模型》就是以 CMM 为参考蓝本而制定的。

CMM 把软件开发过程的成熟度由低到高分为初始级、可重复级、已定义级、已管理级和优化级共 5 个级别，每个成熟度等级被分解成几个关键过程域，共 18 个关键过程区域，其中初始级无关键过程区域。

可重复级包括 6 个关键过程区域，为软件配置管理、软件质量保证、软件子合同管理、软件项目跟踪与监督、软件项目策划、软件需求管理；

已定义级包括 7 个关键过程区域，为同行评审、组间协调、软件产品工程、集成软件管理、培训大纲、组织过程定义、组织过程集点；

已管理级包括 2 个关键过程区域，为软件质量管理和定量过程管理；

优化级包括 3 个关键过程区域，为过程更改管理、技术改革管理和缺陷预防。

故本题应选择 B。

参考答案

（63）B

试题（64）

软件需求分析阶段的测试手段一般采用＿（64）＿。

（64）A．总结　　B．阶段性报告
　　C．需求分析评审　　D．黑盒测试

试题（64）分析

本题考查软件生命周期阶段和软件测试验证的基础知识。

根据软件生命周期经典模型“瀑布模型”中的定义，软件需求分析阶段是对软件的功能要求进行分解，该阶段的输出的工作产品一般是《软件需求规格说明》。

而对软件阶段工作产品的验证的手段一般分为评审、测试、分析，对于需求分析阶段产生的《软件需求规格说明》来说，一般是开展相应的评审活动去验证需求的完整性、正确性和一致性。

故本题应选择 C。

参考答案

（64）C

试题（65）

能隔离局域网中广播风暴、提高带宽利用率的设备是＿（65）＿。

（65）A．网桥　　B．集线器　　C．路由器　　D．交换机

试题（65）分析

可以根据网络互连设备工作的协议层对其进行分类。中继器（Repeater）工作于物理层，只是起到扩展传输距离的作用，对高层协议是透明的。集线器的工作原理基本上与中继器相同。简单地说，集线器就是一个多端口中继器，它把一个端口上收到的数据广播到所有其他端口上。

网桥（Bridge）工作于数据链路层，网桥检查帧的源地址和目标地址，如果目标地址和源地址不在同一个网段上，就把帧转发到另一个网段上。以太网中广泛使用的交换机（Switch）是一种多端口网桥，每一个端口都可以连接一个局域网。由网桥或交换机连接的各个子网组成一个更大的局域网，形成一个广播域。

路由器（Router）工作于网络层。路由器根据网络层地址（通常是 IP 地址）在互连的子网之间传递分组。路由器连接的各个子网属于不同的局域网，路由器隔离了各个局域网的广播帧，从而抑制了网络中的广播风暴，提高了网络带宽利用率。

网关（Gateway）用于连接网络层之上执行不同协议的子网，组成异构型的互连网络。网关能对互不兼容的高层协议进行转换。

参考答案

（65）C

试题（66）、（67）

以下协议中属于应用层协议的是__（66）__，该协议的报文封装在__（67）__中传送。

（66）A．SNMP　　B．ARP　　C．ICMP　　D．X.25

（67）A．TCP　　B．IP　　C．UDP　　D．ICMP

试题（66）、（67）分析

属于应用层协议的是简单网络管理协议 SNMP，它的传输层协议是 UDP。ARP 和 ICMP 都属于网络层协议。X.25 是分组交换网上的协议，也归于网络层。

参考答案

（66）A　（67）C

试题（68）

某公司内部使用 wb.xyz.com.cn 作为访问某服务器的地址，其中 wb 是__（68）__。

（68）A．主机名　　B．协议名　　C．目录名　　D．文件名

试题（68）分析

本题考查 URL 的基础知识。

URL（Uniform Resource Locator，统一资源定位符）是对互联网上的资源位置和访问方法的一种简洁的表示，是互联网上资源的地址。互联网上的每个文件都有一个唯一的 URL，它包含的信息指出文件的位置以及浏览器应该怎么处理它。

一个标准 URL 的格式如下：

协议://主机名.域名.域名后缀或 IP 地址（:端口号）/目录/文件名

其中，目录可能是多级的。

参考答案

（68）A

试题（69）

如果路由器收到了多个路由协议转发的、关于某个目标的多条路由，它如何决定采用哪个路由？__（69）__。

（69）A．选择与自己路由协议相同的　　B．选择路由费用最小的

C．比较各个路由的管理距离　　D．比较各个路由协议的版本

试题（69）分析

各种路由来源的管理距离如下表所示。

路由来源	管理距离	路由来源	管理距离
直连路由	0	IS-IS	115
静态路由	1	RIP	120
EIGRP 汇总路由	5	EGP	140
外部 BGP	20	ODR（按需路由）	160
内部 EIGRP	90	外部 EIGRP	170
IGRP	100	内部 BGP	200
OSPF	110	未知	255

如果路由器收到了由多个路由协议转发的、关于某个目标的多条路由，则比较各个路由的管理距离，并采用管理距离小的路由来源提供的路由信息。

参考答案

（69）C

试题（70）

下面是路由表的4个表项，与地址220.112.179.92匹配的表项是___（70）___。

（70）A．220.112.145.32/22　　B．220.112.145.64 /22
　　　C．220.112.147.64/22　　D．220.112.177.64/22

试题（70）分析

地址220.112.145.32/22的二进制形式是 **1101 1100. 0111 0000. 1001 00**01. 0010 0000

地址220.112.145.64/22的二进制形式是 **1101 1100. 0111 0000. 1001 00**01. 0100 0000

地址220.112.147.64/22的二进制形式是 **1101 1100. 0111 0000. 1001 00**11. 0100 0000

地址220.112.177.64/22的二进制形式是 **1101 1100. 0111 0000. 1011 00**01. 0100 0000

而地址220.112.179.92的二进制形式是 **1101 1100. 0111 0000. 1011 00**11. 0101 1100

所以与地址220.112.179.92匹配的是220.112.177.64/22。

参考答案

（70）D

试题（71）～（75）

A real-time operating system (RTOS) is an operating system intended to serve ___（71）___ application process data as it comes in, typically without buffering delays. A key ___（72）___ of a RTOS is the level of its consistency concerning the amount of time it takes to accept and complete an application's task; the variability is jitter. A hard real-time operating system has ___（73）___ jitter than a soft real-time operating system. The chief design goal is not high throughput, but rather a guarantee of a soft or hard performance category. A RTOS has an advanced algorithm for scheduling. ___（74）___ flexibility enables a wider, computer-system orchestration of process priorities, but a real-time OS is more frequently dedicated to a narrow set of applications. Key factors in a real-time OS are minimal ___（75）___ latency and minimal thread switching latency.

（71）A．normal　B．real-time　C．user　D．kernel
（72）A．characteristic　B．programming　C．structure　D．computer
（73）A．equal　B．more　C．less　D．much
（74）A．Scheduler　B．Programming　C．Network　D．User
（75）A．language　B．network　C．interrupt　D．computer

参考译文

一个实时操作系统是一种服务于实时应用处理的操作系统，在进行数据处理中需要

尽量少的延迟。实时操作系统的一个关键特性是它对完成一个应用任务时候对需要时间的可接受性，其可变性可用抖动来表示。硬实时操作系统的延迟抖动要比软实时操作系统小。实时操作系统主要的设计目标不是高的吞吐量，而是如何保证处理的硬实时或者软实时要求。在实时操作系统中会有一个高级的调度算法。调度的灵活性可以使得计算机会有一个更灵活的系统优先级处理方法，但是软实时操作系统更加符合比较特定的一些应用。在实时操作系统中的一个关键因素是要有一个最小的中断延迟和线程切换延时。

参考答案

（71）B　（72）A　（73）C　（74）A　（75）C

第 16 章　嵌入式系统设计师下午试题分析与解答

试题一

阅读以下说明，回答问题 1 至问题 3，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

某综合化智能空气净化器设计以微处理器为核心，包含各种传感器和控制器，具有检测环境空气参数（包含温湿度、可燃气体、细颗粒物等），空气净化、加湿、除湿、加热和杀菌等功能，并能通过移动客户端对其进行远程控制。

图 1-1 为该系统电气部分连接图，除微处理器外，还包括了片上 32KB FLASH，以及 SRAM 和 EEPROM。

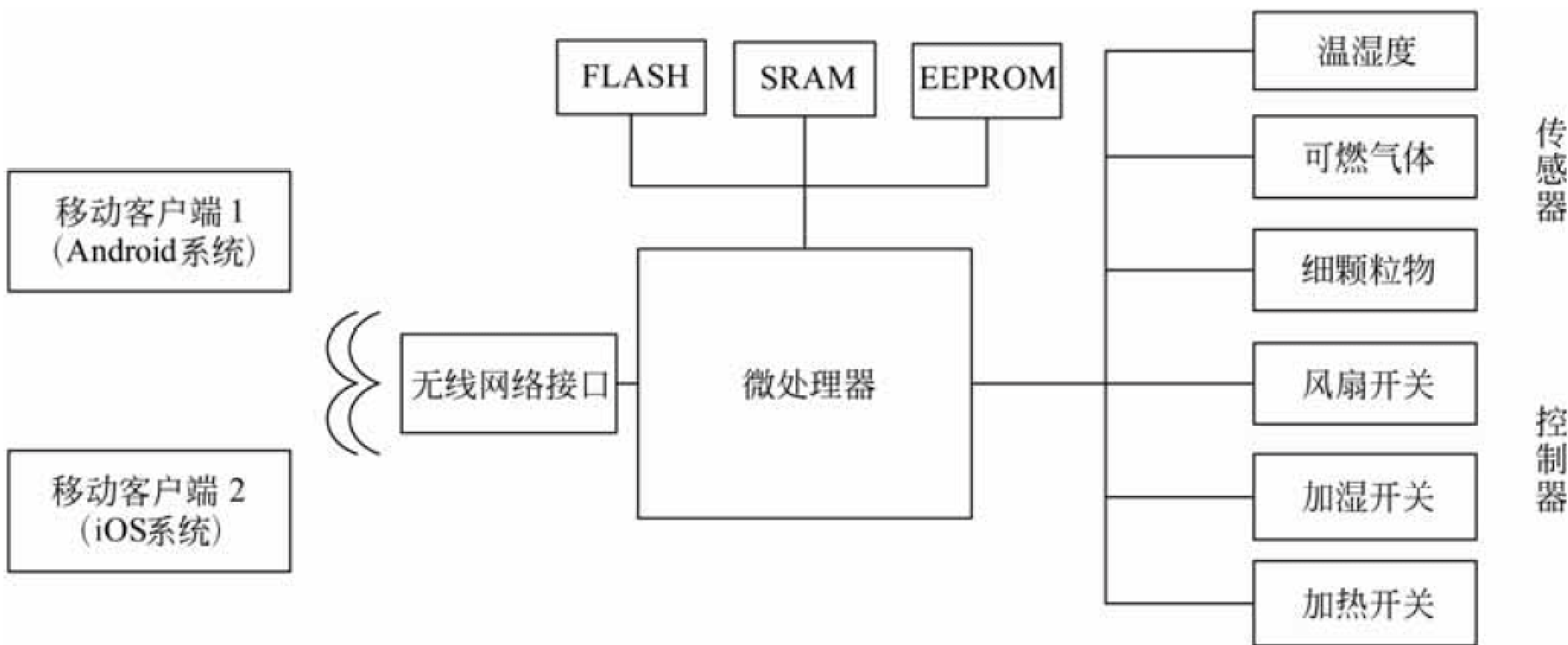


图 1-1　智能空气净化器系统电气部分连接图

【问题 1】

该系统的 SRAM 的地址线宽度为 11，数据线宽度为 8，其容量为多少字节?

【问题 2】

该系统分别设计了 iOS 和 Android 两种不同操作系统下的客户端程序，二者在开发上都使用 MVC（模型（M）—视图（V）—控制器（C））设计模式。在典型的程序设计中，用户可以直接和视图进行交互，通过对事件的操作，可以触发视图的各种事件，再通过控制器，以达到更新模型或数据的目的。请完善图 1-2 所示的流程模型。

【问题 3】

该系统采用数字式激光传感器检测 PM2.5、PM10，并通过异步串行接口将数据上报

给处理器，通信波特率为 9600bps，上报周期为 1.5 秒，数据帧内容包括：报文头、指令号、数据（6 字节）、校验和及报文尾，具体字段描述如表 1-1 所示。

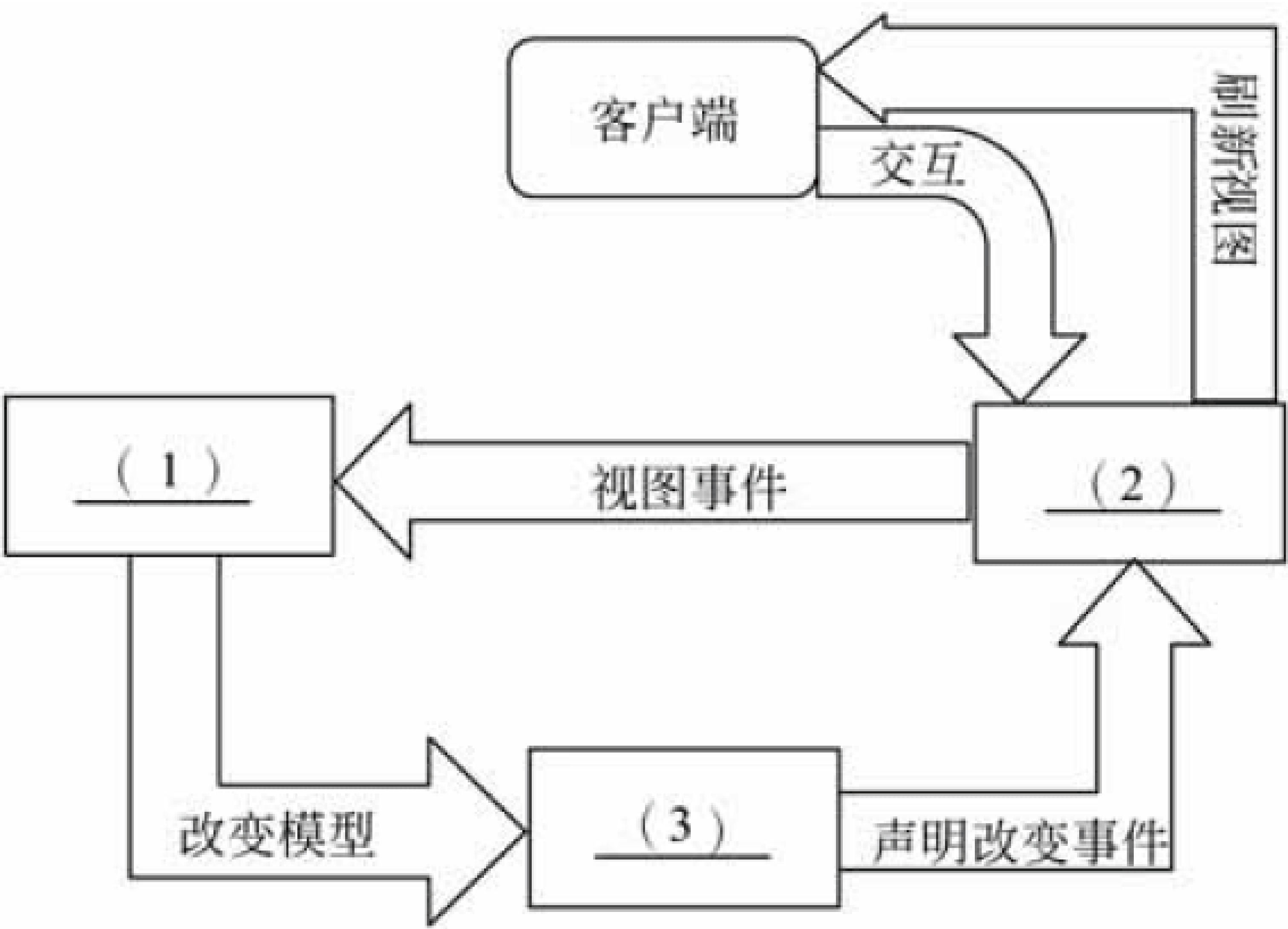


图 1-2　流程模型示意图

表 1-1　报文通信协议说明表

字　节　序	名　　称	备　　注
0	报文头	AA
1	指令号	C0
2	数据 1	PM2.5 低字节
3	数据 2	PM2.5 高字节
4	数据 3	PM10 低字节
5	数据 4	PM10 高字节
6	数据 5	ID 字节 1
7	数据 6	ID 字节 2
8	校验和	数据 1 到数据 6 的字节加和
9	报文尾	AB

王工根据数据报文通信协议，使用 C 语言编写了对应的数据接收和校验程序，请根据注释要求补全程序。

程序段如下：

```
#define uint16_t unsigned short
#define uint8_t unsigned char
uint16_t  Pm25;
uint16_t  Pm10;
void ProcessSerialData()
{
    uint8_t mData = 0;
```

```
    uint8_t i = 0;
    uint8_t mPkt[10] = {0};
    uint8_t mCheck = 0;
    while (Serial.available() > 0)
     {
            mData = Serial.read();
            delay(2);               //延迟2毫秒
             if(mData == __(1)__)   //等待直到有效数据包接收到
         {
             mPkt[0] = mData;
             mData = Serial.read();
             if(mData == __(2)__)
             {
                 mPkt[1] = mData;
                 mCheck = 0;
                 for(i=0;i < 6;i++)   //接收数据并进行校验计算
                 {
                     mPkt[i+2] = Serial.read();
                     delay(2);
                     mCheck += __(3)__;
                 }
                 mPkt[8] = Serial.read();
                 delay(1);
                 mPkt[9] = Serial.read();
                 if(mCheck == __(4)__)    //校验判断
                 {
                     Serial.flush();
                     //请使用位操作方式计算Pm25和Pm10的值
                     Pm25 = __(5)__;
                     Pm10 = __(6)__;
                 }
             }
         }
    }
   return;
}
```

注释：

Serial.available()：判断串口接收缓冲器的状态函数。读取串口接收缓冲器的值（128字节寄存器），以判断数据送达到串口。

返回：串口已经准备好的字节数。

Serial.read()：读取串口函数。

返回：串口的数据第一个字节，如果没有返回-1。

Serial.flush()：清除串口缓冲器内容函数。

返回：None。

试题一分析

本题考查嵌入式系统设计的基本概念和代码阅读与编写的能力。

此类题目要求考生认真阅读题目所述嵌入式系统的结构，了解设计过程，根据要求仔细阅读并理解代码，根据代码上下文填入所缺内容。

【问题 1】

该微处理器系统拥有一块 11 条地址线、8 条数据线的 SRAM，要求计算其容量。此题考查嵌入式系统微处理器体系结构的基本概念。题目说明有 8 根数据线，表示访问数据一次可以访问 8 个 bit（一个字节），即一个单元放一个字节。有 11 根地址线，表示编址为 $0\sim2^{11}-1$。

因此存储的容量大小为：$8 * 2^{11}$bit = 2048B = 2KB。

【问题 2】

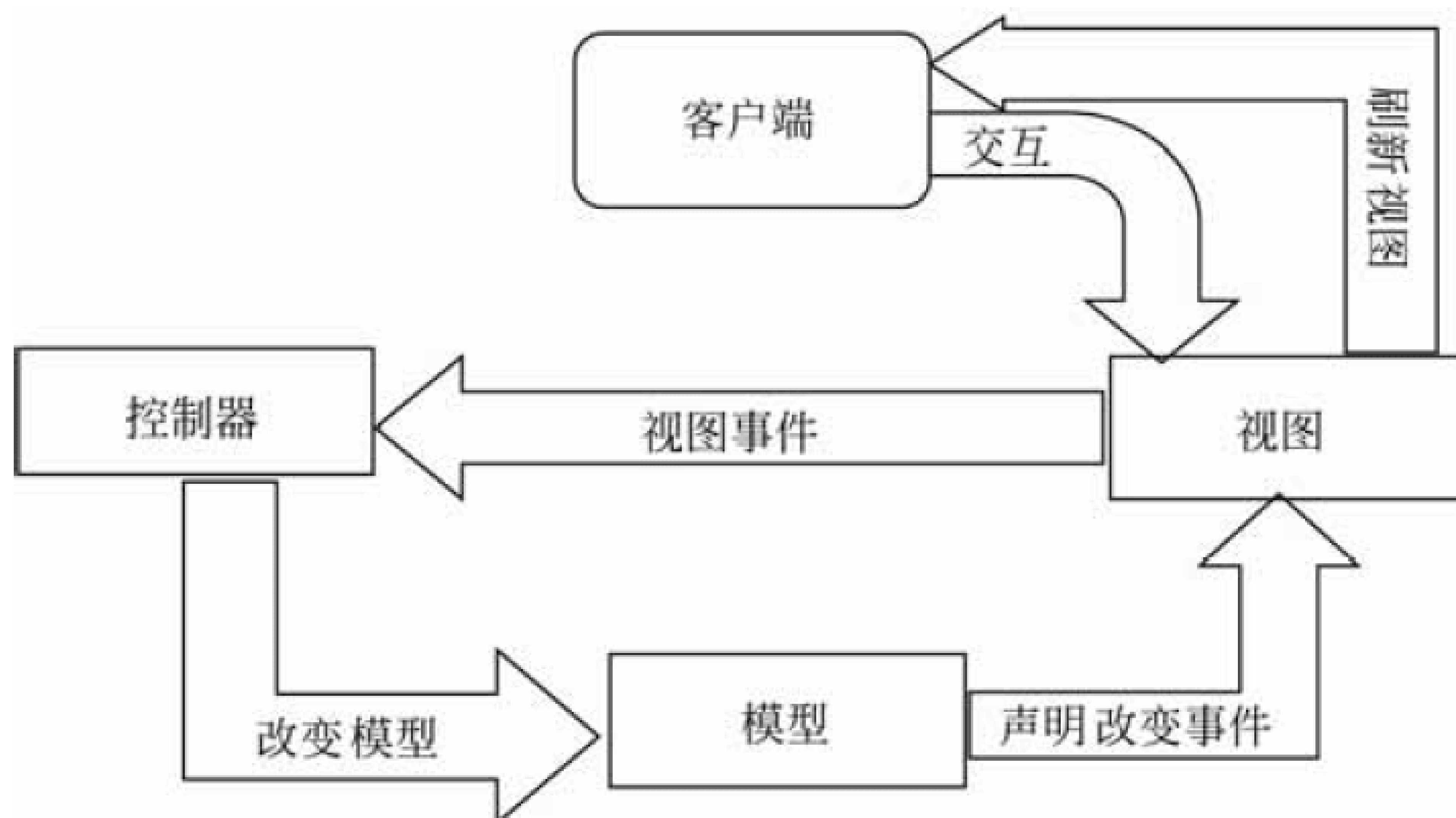
此题考查嵌入式系统软件设计的基本概念和流程。客户端软件开发使用框架形式，采用模型（M）－视图（V）－控制器（C）设计模式。MVC 模式使应用程序的输入、处理和输出分开。使用 MVC 应用程序被分成三个核心部件：模型（M）、视图（V）、控制器（C），它们各自处理自己的任务。

视图是用户看到并与之交互的界面。对老式的 Web 应用程序来说，视图就是由 HTML 元素组成的界面，在新式的 Web 应用程序中，HTML 依旧在视图中扮演着重要的角色，但一些新的技术已层出不穷，它们包括 Adobe Flash 和 XHTML，XML/XSL，WML 等一些标识语言和 Web services。如何处理应用程序的界面变得越来越有挑战性。MVC 的好处是它能为你的应用程序处理很多不同的视图。

模型表示企业数据和业务规则。在 MVC 的三个部件中，模型拥有最多的处理任务。例如它可能用像 EJBs 和 ColdFusion Components 这样的构件对象来处理数据库。被模型返回的数据是中立的，就是说模型与数据格式无关，这样一个模型能为多个视图提供数据。由于应用于模型的代码只需写一次就可以被多个视图重用，所以减少了代码的重复性。

控制器接受用户的输入并调用模型和视图去完成用户的需求。所以当单击 Web 页面中的超链接和发送 HTML 表单时，控制器本身不输出任何东西和做任何处理。它只是接收请求并决定调用哪个模型构件去处理请求，然后确定用哪个视图来显示模型处理返回的数据。

完整的流程模型如下图所述：



【问题 3】

此题考查嵌入式系统底层代码的阅读与理解及编写的能力，结合题目给出的代码分析如下：

首先定义数据类型，为了在不同平台之间更方便的移植，嵌入式系统代码编写时经常对数据类型进行重新定义。题目代码中明确说明了此类定义后，考生在答题时应尽量使用定义后的数据类型声明。

```
#define uint16_t unsigned short
#define uint8_t unsigned char

void ProcessSerialData()
{
uint8_t mData = 0;
uint8_t i = 0;
uint8_t mPkt[10] = {0};
uint8_t mCheck = 0;

/*表示串口已经准备好了数据，Serial.available 判断串口接收缓冲器的状态函数相关说明已在题目中给出。
*/
while (Serial.available() > 0)
{
    mData = Serial.read();
    //通过 Serial.read 读取串口函数接口读一个字节串口数据，存到 mData 变量中。
    delay(2);     //延迟 2ms，确保数据包已被接收。
    if(mData == 0xAA) //判断是否为数据帧头，帧头标志 0xAA 已在题目中给出。
    {
        mPkt[0] = mData;
        //如果为帧头，说明一帧数据开始，此时将帧头存到接收缓冲区内
        mData = Serial.read();
```

```
        /*使用 Serial.read 接口继续读取一个字节帧数据，存到 mData 变量中，完整的代
        码此时也应用延时 1~2ms 的操作*/
        if(mData == 0xc0) //继续判断是否为指令号 0xC0，即数据帧中第二个字节内容
        {
          mPkt[1] = mData;  //将指令号 0xC0 存到接收缓冲区内
          mCheck = 0;       //校验和变量 mCheck 清零
          for(i=0;i < 6;i++)    //data recv and crc calc
          //使用 Serial.read 接口循环接收 6 个字节的数据，依次存入接收缓冲区中
          {
            mPkt[i+2] = Serial.read();
            delay(2);  //每次调用 Serial.read 接口读数据后，延迟 2ms 的时间
            mCheck += mPkt[i+2]; // 计算校验和，存到变量 mCheck 中
          }
          mPkt[8] = Serial1.read();
          //使用 Serial1.read 接口读取校验和数据，存到接收缓冲区中
          delay(1);
          mPkt[9] = Serial1.read();   //使用 Serial1.read 接口读取帧尾数据
          if(mCheck == mPkt[8])    //判断校验和是否相符
          {
            Serial1.flush();
            /*校验和相符，表示已完成一帧数据接收，调用 Serial1.flush 接口清除串口
            数据 */
            Pm25 = (uint16_t)mPkt[2] | (uint16_t)(mPkt[3]<<8);
            /*计算 PM2.5 的数值，题目给出数据 1 表示 PM2.5 的低字节，数据 2 表示 PM2.5
            的高字节，因此将字节序为 3 的数据 mPkt[3]左移 8 位于字节序为 2 的数据
            mPkt[2]进行或操作得出，注意使用强制类型转换，位操作的方式计算量相对小，
            计算速度快，因此在计算资源紧张的嵌入式环境中大量使用 */
            Pm10 = (uint16_t)mPkt[4] | (uint16_t)(mPkt[5]<<8);
            //get one good packet
            return;
          }
        }
      }
    }
}
```

通过上述分析，容易得出各问题答案如下：

（1）判断是否为数据帧的帧头，查题干数据可知帧头标识为 0xAA；

（2）判断是否为数据帧的指令号，查题干数据可知指令号为 0xC0；

（3）进行 CRC 计算，根据代码上下文可知为为第 2～7 字节数据 mPkt[i+2]；

（4）进行 CRC 校验，查题干数据可知 CRC 校验位为 mPkt[8]；

（5）考查位操作，根据题干数据可知为数据 2 左移 8 位加上数据 1(uint16_t)mPkt[2]| (uint16_t)(mPkt[3]<<8)或者(uint16_t)((mPkt[3]<<8) | mPkt[2])；

（6）考查位操作，根据题干数据可知为数据 4 左移 8 位加上数据 3 (uint16_t)mPkt[4] | (uint16_t)(mPkt[5]<<8)或者(uint16_t)((mPkt[5]<<8) | mPkt[4])。

试题一参考答案

【问题 1】

$2^{11}\times 8= 2048B = 2KB$

【问题 2】

（1）控制器　　（2）视图　　（3）模型

【问题 3】

（1）0xAA　　（2）0xC0　　（3）mPkt[i+2]　　（4）mPkt[8]

（5）(uint16_t)mPkt[2] | (uint16_t)(mPkt[3]<<8) 或其等价形式

（6）(uint16_t)mPkt[4] | (uint16_t)(mPkt[5]<<8) 或其等价形式

试题二

阅读以下说明，回答问题 1 至问题 4，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

王工在采用某 16 位嵌入式 CPU 进行 A/D 采集硬件电路设计时， 利用 8255 控制器 C 口中的 PC0 输出控制信号，利用 PC7 读入 AD574 的状态信号，利用 A 口和 B 口读入 AD574 转换好的 12 位数据。图 2-1 为该 A/D 采集硬件系统设计的部分连接示意图。

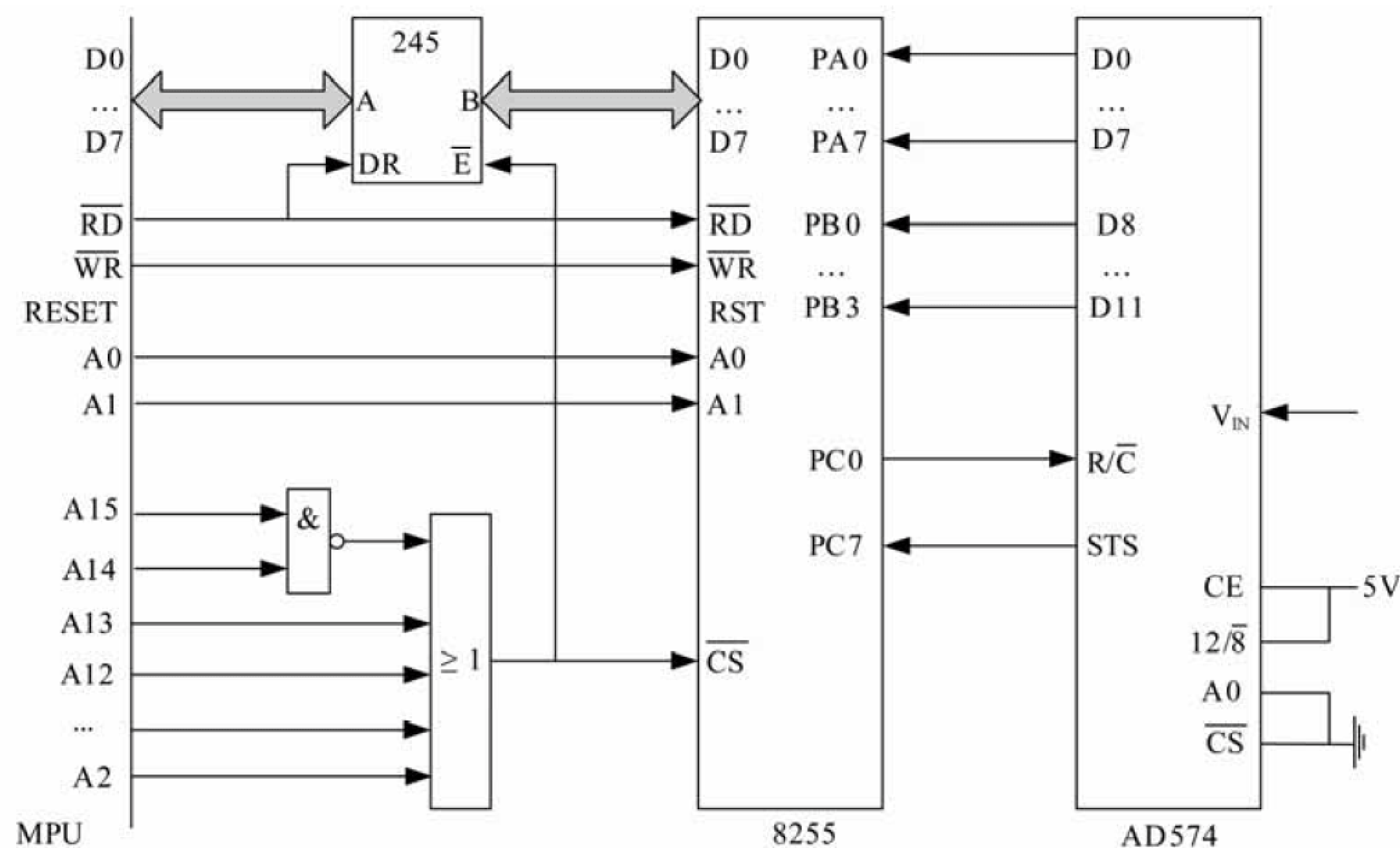


图 2-1　A/D 采集硬件系统设计部分连接示意图

其中，AD574 各个管脚功能定义如表 2-1 所述。

表 2-1　AD574 各个管脚功能定义表

序　号	管 脚 名 称	含　　义
1	D0~D11	12 位数字输出，高字节为 D8~D11，低字节为 D0~D7
2	STS	“忙”信号输出，高电平表示“忙”，低电平表示转换完成
3	$12/\overline{8}$	A/D 变换输出位数控制信号：高电平时 A/D 输出为 12 位； 低电平时 A/D 输出为 8 位
4	$\overline{CS}$	片选信号，低电平有效
5	A0	字节地址控制输入信号，A0=0 时按照完整的 12 位数据进行输出，A0=1 时按照 8 位数据进行输出
6	$R/\overline{C}$	数据读输出和转换控制输入，先低电平，再高电平即可启动一次 AD 转换
7	CE	工作允许信号，高电平有效
8	V_{IN}	A/D 转换的输入模拟信号电平

AD574 的控制功能状态表如表 2-2 所示。

表 2-2　AD574 部分控制功能状态表

CE	$\overline{CS}$	$R/\overline{C}$	$12/\overline{8}$	A0	功 能 说 明
1	0	0	X	0	12 位转换
1	0	0	X	1	8 位转换
1	0	1	5V	X	12 位输出

8255 控制器各个管脚及地址控制描述如表 2-3 所示。

表 2-3　8255 控制器各个管脚功能定义表

序　号	管 脚 名 称	含　　义
1	D0~D7	双向数据线，用来传送命令、数据或者状态
2	$\overline{RD}$	读控制信号线
3	$\overline{WR}$	写控制信号线
4	$\overline{CS}$	片选信号
5	A1，A0	8255 的地址选择信号线： A1 A0＝00 时，寻址 A 口 A1 A0＝01 时，寻址 B 口 A1 A0＝10 时，寻址 C 口 A1 A0＝11 时，寻址控制寄存器
6	RST	复位输入信号
7	PA0 - PA7	A 口的 8 条输入输出信号线
8	PB0 - PB7	B 口的 8 条输入输出信号线
9	PC0 - PC7	C 口的 8 条输入输出信号线

【问题 1】

在该嵌入式系统设计中，AD574 是工作在 12 位转换模式还是 8 位转换模式？

【问题 2】

图 2-1 中 245 为双向缓冲器，在该硬件设计中配置 8255 控制字时，CPU 需要向 245 进行数据输出（245 的 A 口传输给 B 口）；在获取 AD 采集数据时 CPU 需要接收 245 所传输过来的数据（245 的 B 口传输给 A 口）。根据硬件设计，描述 DR 分别为高、低电平时，245 双向缓冲器在 A、B 口之间进行数据传输的方向。

【问题 3】

在该 A/D 变换中，如果用 1/2 LSB（最低有效位）来表示量化误差，当该 A/D 控制器的量程范围为 5V 时，其量化误差是多大？

【问题 4】

王工根据上述硬件设计，编写对应的数据采集程序，首先需要对 8255 进行初始化，然后进行数据采集，请根据注释要求补全如下 X86 汇编程序。

初始化 8255 程序如下：

```
INIT8255:   MOV     DPTR,   ___(1)___   ; 进行 8255 的工作模式配置
            MOV     A,      10011010B
            MOVX    @DPRT,  A
            MOV     A,      00000001B
            MOVX    @DPRT,  A
```

数据采集程序如下：

```
            ORG 0200H

ACQU        NOP
            MOV     DPTR,   ___(2)___   ; 通过 8255 的 C 口进行 AD574 的
            MOV     A,      ___(3)___   ; 转换控制
            MOVX    @DPRT,  A
            MOV     A,      ___(4)___
            MOVX    @DPRT,  A

WAIT:       MOVX    A,      @DPTR
            ANL     A,      ___(5)___   ; 通过与操作判断 AD 转换是否完毕
            JNZ     WAIT
            MOV     DPTR,   ___(6)___   ; 读取 8255  A 口的 AD 转换数据
            MOVX    A,      @DPTR
            MOV     R2,     A           ; 有效数据存放在 R2 寄存器中
            MOV     DPTR,   ___(7)___   ; 读取 8255  B 口的 AD 转换数据
```

```
MOVX    A,      @DPTR
ANL     A,      (8)       ; 提取 A 寄存器中有效的低 4 位数据
MOV     R3,     A         ; 4 位有效数据存放在 R3 寄存器中
RET
```

试题二分析

本题考查嵌入式硬件系统设计和基本的汇编程序编写知识。

此类题目要求考生认真阅读题目，对题目中给出的原理图、器件描述等内容进行理解，根据原理图中所包含的硬件模块和原理设计，进行问题回答和程序补全。题目给出了主要器件的管脚功能描述和部分程序。

【问题 1】

在该嵌入式系统设计中，AD574 是工作在 12 位转换模式还是 8 位转换模式依赖于 AD574 周边的管脚电路设计。从题目中已经给出的器件功能描述并结合原理图进行推断。

从题目给出的器件描述中可以看出，根据 AD574 的 A0 管脚确定 12 位/8 位模式，从原理图可以看出，A0 接地，即低电平。结合 AD574 的功能描述，可以知道该系统设计中 AD574 工作在 12 位模式。

【问题 2】

图 2-1 中 245 为双向缓冲器，在该硬件设计中配置 8255 控制字时，CPU 需要向 245 进行数据输出（245 的 A 口传输给 B 口）；在获取 AD 采集数据时 CPU 需要接收 245 所传输过来的数据（245 的 B 口传输给 A 口）。

根据硬件设计图可以看出，当 DR 为高电平时，RD 信号是无效的，也就是读信号无效，即此时为写信号有效。在写信号有效情况下，数据传输方向是从处理器向 8255 方向进行数据传输，即从 A 口传输给 B 口。反之，如果 RD 为低电平时，此时 RD 信号有效，也就是读信号有效，既需要从外部将数据读入到 CPU 处理器中，即从 8255 进行数据读取，放到处理器中，所以方向应该是从 B 口传输到 A 口。

【问题 3】

在该 A/D 变换中，如果用 1/2 LSB（最低有效位）来表示量化误差，当该 A/D 控制器的量程范围为 5v 时，其量化误差是多大？

由于工作在 12 位，其范围为 4096 个刻度。另外考虑到采用 1/2LSB 作为量化误差，所以误差大小即为：5v /（4096*2）= 0.61mv。

【问题 4】

运行数据采集程序时，首先需要对 8255 进行初始化，然后进行数据采集。

在该程序中，需要先进行 8255 的工作模式配置，由原理图和 8255 的工作模式可知，在该配置情况下，必须使得 8255 的 A1 A0 = 11，即工作在寻址控制器模式下，同时保证 8255 的片选有效，即必须使得 A15 = A14 = 1，　A13 = A12 = A11 = ⋯ = A2 = 0 才可以，

所以此时需要给 DPTR 寄存器的地址为#C003H。

在进行数据采集过程中，需要先通过 8255 的 C 口进行 AD574 的转换控制，要对 C 口操作即需要 A1 A0 = 10，再考虑到片选的有效性，需要给 DPTR 的地址是#C002H。

在进行一次数据转换时需要在 PC0 产生一个上升沿，所以要给 C 口输出配置为#00H 和#01H。

当从 C 口取出状态字后，需要借助 C 口的最高位 STS 进行转换完毕的状态判断，因此取出数据存在 A 寄存器后，需要和#80H 进行与操作来判断最高位的完成状态。

当判断有有效数据时候，需要分别从 8255 的 A 口和 B 口进行数据的获取，因此需要分别配置 A 口和 B 口的地址，依次为#C000H 和#C001H。

在进行 12 位数据合并时，只需要通过与操作取出低 4 位数据，和#0FH 进行与操作即可。

试题二参考答案

【问题 1】

12 位

【问题 2】

DR=高电平时，A 口传向 B 口

DR=低电平时，B 口传向 A 口

【问题 3】

5V÷4096÷2 = 0.61mv

【问题 4】

（1）#C003H

（2）#C002H

（3）#00H

（4）#01H

（5）#80H

（6）#C000H

（7）#C001H

（8）#0FH

试题三

阅读以下说明，回答问题 1 至问题 3，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

某嵌入式控制软件中，通过采集传感器数值来计算输出控制率，同时为提高数据采集的可靠性，对采集数值使用三余度采集方法进行三个通道的数据采集。

1．三余度数据采集及处理要求：

（1）如果某通道采集值在[−3.0，3.0]v 正常范围内，且与任一相邻通道间差值不大于

0.5v，则该通道数据满足要求；

（2）如果某通道采集值超过[-3.0，3.0]v 正常范围，或者此通道采集值与其他两个通道的差值均大于 0.5v，则该通道数据不满足要求；

（3）如果三通道值均满足要求，则取三通道中差值较小的两通道数据平均值；

（4）如果三通道值均满足要求，且相邻两数值的差值相等，则取三个采集值的中间值；

（5）如果仅有一个通道数据不满足采集要求，取满足要求的两个通道数据平均值；

（6）如果大于一个通道数据不满足采集要求，取安全值 0v。

2．对计算输出控制率的具体处理算法如下：

（1）如果依据采集数据计算的控制率 C_1 与目前实际控制率 C_0 差值不大于 0.01，则使用本周期计算控制率 C_1 进行输出控制，否则使用目前实际控制率 C_0 输出控制，连续超过范围计数加 1，不上报传感器故障；

（2）如果连续 3 个周期计算的控制率 C_1 与目前实际控制率 C_0 差值大于 0.01，则上报传感器三级故障，连续超过范围计数清零，使用目前实际控制率 C_0 输出控制；如果已经连续 3 个周期控制率差值超过范围，并已上报三级故障，但第 4 个周期计算的控制率 C_1 与目前实际控制率 C_0 差值不大于 0.01，则清除三级故障上报，并使用 C_1 进行输出控制；

（3）如果累计大于等于 10 个周期计算的控制率 C_1 与目前实际控制率 C_0 差值大于 0.01，则上报传感器二级故障，使用目前实际控制率 C_0 输出控制；

（4）如果累计大于等于 100 个周期计算的控制率 C_1 与目前实际控制率 C_0 差值大于 0.01，则上报传感器一级故障，清除二级故障，并切断输出控制（输出安全值 0）；

（5）如果低级故障和高级故障同时发生，则按高级故障上报和处理。

【问题 1】

为了测试采集算法，在不考虑测量误差的情况下，根据所设计测试用例的输入填写表 3-1 中的（1）～（6）空，预期输出结果精度为小数点后保留两位数字。

表 3-1　采集算法测试用例表

序号	输　入			输出 Out_A1
	In_U[0]	In_U[1]	In_U[2]	预 期 结 果
1	0.0V	0.0V	0.0V	0.00V
2	2.0V	2.3V	1.8V	(1)
3	1.5V	1.6V	1.3V	(2)
4	2.8V	2.6V	2.0V	(3)
5	-3.0V	-3.1V	-2.8V	(4)
6	2.0V	1.4V	2.6 V	(5)
7	3.1V	2.8V	3.2V	(6)

【问题 2】

白盒测试方法和黑盒测试方法是目前嵌入式软件测试常用的方法，请简述白盒测试方法与黑盒测试方法的概念。同时依据本题说明，指明问题 1 中设计的测试用例使用了白盒测试方法还是黑盒测试方法。

【问题 3】

为了测试控制率计算算法，在不考虑测量误差的情况下，请完善所设计的测试用例，填写表 3-2 中的空（1）～（6）。

表 3-2　控制率算法测试用例表

序号	前置条件		输入		输出（预期结果）	
	控制率超差连续计数	控制率超差累计计数	计算控制率 C_1	实际控制率 C_0	输出控制率	上报故障
1	0	0	1.632	1.638	1.632	无
2	0	0	1.465	1.454	（1）	无
3	（2）	6	2.358	2.369	2.369	三级故障
4	1	（3）	1.569	1.557	1.557	二级故障
5	2	9	2.221	2.234	2.234	（4）
6	0	99	1.835	1.822	（5）	（6）

试题三分析

本题考查嵌入式软件测试过程中，一些常用的测试方法概念以及对这些测试方法的实际运用，同时考查测试人员通过对软件设计和算法的理解，充分地设计测试用例的能力。要求考生认真阅读题目所给的软件需求和算法信息，熟悉余度概念，结合软件测试常用测试方法的概念和测试用例设计要求，在此嵌入式软件测试中进行实际应用。

【问题 1】

为了测试三余度通道数据采集算法，就要依据题目说明三余度通道数据采集及处理要求中给定的 6 条设计要求，进行测试用例的设计。首先依据第 1 条设计说明，采集值正常范围为[−3.0，3.0]v，将输入范围进行等价类划分，划分为无效等价类（超出正常范围）和有效等价类（正常范围），同时在有效等价类中，还存在“任意两通道间差值不大于 0.5v”的约束。将设计测试用例的范围整理出来后，就可按照软件测试的要求设计测试用例。但是由于本题给出了采集值，只需要根据采集值计算输出即可。

对于序号 1、序号 2 和序号 3，因为三个采集值都是正常范围，且任意两通道间差值不大于 0.5v，依据第 3 条和第 4 条设计说明，采集值应为差值较小的两通道数据的平均值或相邻两数值的差值相等，则取三个采集值的中间值。因为序号 1 数据差值都为 0.0v，所以取三个通道采集值的中间值，故采集值为 0.00v；序号 2 取 In_U[0]和 In_U[2]的平均值，为 1.90v；序号 3 取 In_U[0]和 In_U[1]的平均值，为 1.55v。

对于序号 4，三个通道采集值是正常范围，但 In_U[2]通道与 In_U[0]和 In_U[1]间差值大于 0.5v，依据第 2 条和第 5 条设计说明，In_U[2]通道采集值不满足要求，应取满足要求的 In_U[0]和 In_U[1]两个通道数据的平均值，故采集值为 2.70v。

对于序号 5，In_U[1]通道通道采集值是超出正常范围，In_U[0]和 In_U[2]通道在正常范围，这里要注意 In_U[0]采集值为边界点，依据第 2 条和第 5 条设计说明，In_U[1]通道采集值不满足要求，应取满足要求的 In_U[0]和 In_U[2]两个通道数据的平均值，故采集值为-2.90v。

对于序号 6，三个通道采集值是正常范围，但三个通道采集值的任意两两差值均大于 0.5v，依据第 2 条和第 6 条设计说明，应取安全值 0v，故采集值为 0v。

对于序号 7，两个通道采集值超出正常范围，依据第 2 条和第 6 条设计说明，应取安全值 0v，故采集值为 0v。

【问题 2】

此题考查白盒测试方法和黑盒测试方法的概念及应用。

白盒测试也称结构测试、逻辑测试或基于程序的测试，需了解程序的内部构造，并且根据内部构造设计测试用例。

黑盒测试又称功能测试、数据驱动测试或基于需求规格说明的测试，这种测试不必了解被测对象的内容情况，而依靠需求规格说明中的功能来设计测试用例。

由于白盒测试方法与黑盒测试方法的概念定义较多，此题中白盒测试概念中只需给出根据程序内部构造设计测试用例的关键词即可，黑盒测试概念中只需给出依靠相应文档给出的功能设计测试用例即可。

问题 1 中设计的测试用例时，只是根据设计算法，进行功能方面的测试，不需要了解程序的内部构造，按照黑盒测试方法的概念，确定问题 1 使用了黑盒测试方法。

【问题 3】

为了测试控制率计算算法，就要依据题目说明对采集数值计算控制率的具体处理算法中给定的 5 条设计要求，进行测试用例的设计。此题考查测试用例的设计，不仅包括输入数据的设计，还包括前置条件（比如控制率超差连续计数和累计计数）及预期输出的设计（比如输出控制率和上报故障情况），条件增多，比问题 1 难度增加。

对于序号 1，前置条件中控制率超差连续计数和累计计数都为 0，计算控制率与实际控制率误差不超过 0.01，依据第 1 条设计说明，输出控制率为计算控制率 1.632，不上报故障。

对于序号 2，前置条件中控制率超差连续计数和累计计数都为 0，计算控制率与实际控制率误差超过 0.01，依据第 1 条设计说明，输出控制率为实际控制率 1.454，不上报故障。

对于序号 3，前置条件中控制率超差累计计数为 6，计算控制率与实际控制率误差超过 0.01，并且上报了三级故障，输出控制率为实际控制率 2.369，依据第 2 条设计说明，确定控制率超差连续计数预期值应该为 3，所以前置条件中的控制率超差连续计数只能为 2。

对于序号 4，前置条件中控制率超差连续计数为 1，计算控制率与实际控制率误差超过 0.01，并且上报了二级故障，输出控制率为实际控制率 1.557，依据第 3 条、第 4 条和第 5 条设计说明，确定控制率超差累计计数预期结果应该为大于等于 10 且小于等于 99 的整数，所以前置条件中的控制率超差累计计数为 9 至 98 区间中的任意整数，即任意大于等于 9 且小于等于 98 的整数。

对于序号 5，前置条件中控制率超差连续计数为 2 并且累计计数为 9，计算控制率与实际控制率误差超过 0.01，输出控制率为实际控制率 2.234，依据第 3 条和第 5 条设计说明，确定控制率超差累计计数预期结果应该为 10，所以应该上报二级故障。

对于序号 6，前置条件中控制率超差连续计数为 0 并且累计计数为 99，计算控制率与实际控制率误差超过 0.01，依据第 4 条和第 5 条设计说明，确定控制率超差累计计数预期应为 100，此时应该上报传感器一级故障，并清除二级故障，同时切断输出控制，即输出安全值 0，所以输出控制率为 0，上报一级故障。

试题三参考答案

【问题 1】

（1）1.90v

（2）1.55v

（3）2.70v

（4）-2.90v

（5）0v

（6）0v

【问题 2】

白盒测试也称结构测试、逻辑测试或基于程序的测试，这种测试应了解程序的内部构造，并且根据内部构造设计测试用例。

黑盒测试又称功能测试、数据驱动测试或基于需求规格说明的测试，这种测试不必了解被测对象的内容情况，而依靠需求规格说明中的功能来设计测试用例。

问题 1 中设计的测试用例使用了黑盒测试方法。

【问题 3】

（1）1.454

（2）2

（3）9 到 98 都可以

（4）二级故障

（5）0

（6）一级故障

试题四

阅读下列说明，回答问题 1 至问题 3，将答案填入答题纸的对应栏内。

【说明】

某公司承接了一个数据处理模块的项目，由沈工负责模块的方案设计，沈工的设计方案如图 4-1 所示。该数据处理模块以 PowerPC 处理器为核心，设计了存储器、以太网、温度传感器、调试接口等功能电路。

处理器外接 FLASH 存储器用于存储上电初始化程序和应用程序。处理器通过 I^2C 接口连接测温电路，监控模块的工作温度。以太网、串口、调试离散量等用于软件调试和状态显示。

测温电路选用 ADT7461AR 芯片，用于测试模块温度。ADT7461AR 是一个双通道数字温度计，工作电压 3v 至 5v，具有低/超温报警功能，采用 I^2C 接口实现主机对远程/本地温度数据的采集，采集数据存储在高/低两个数据寄存器中，每个寄存器为 16 位，高寄存器表示整数值，低寄存器表示小数值。

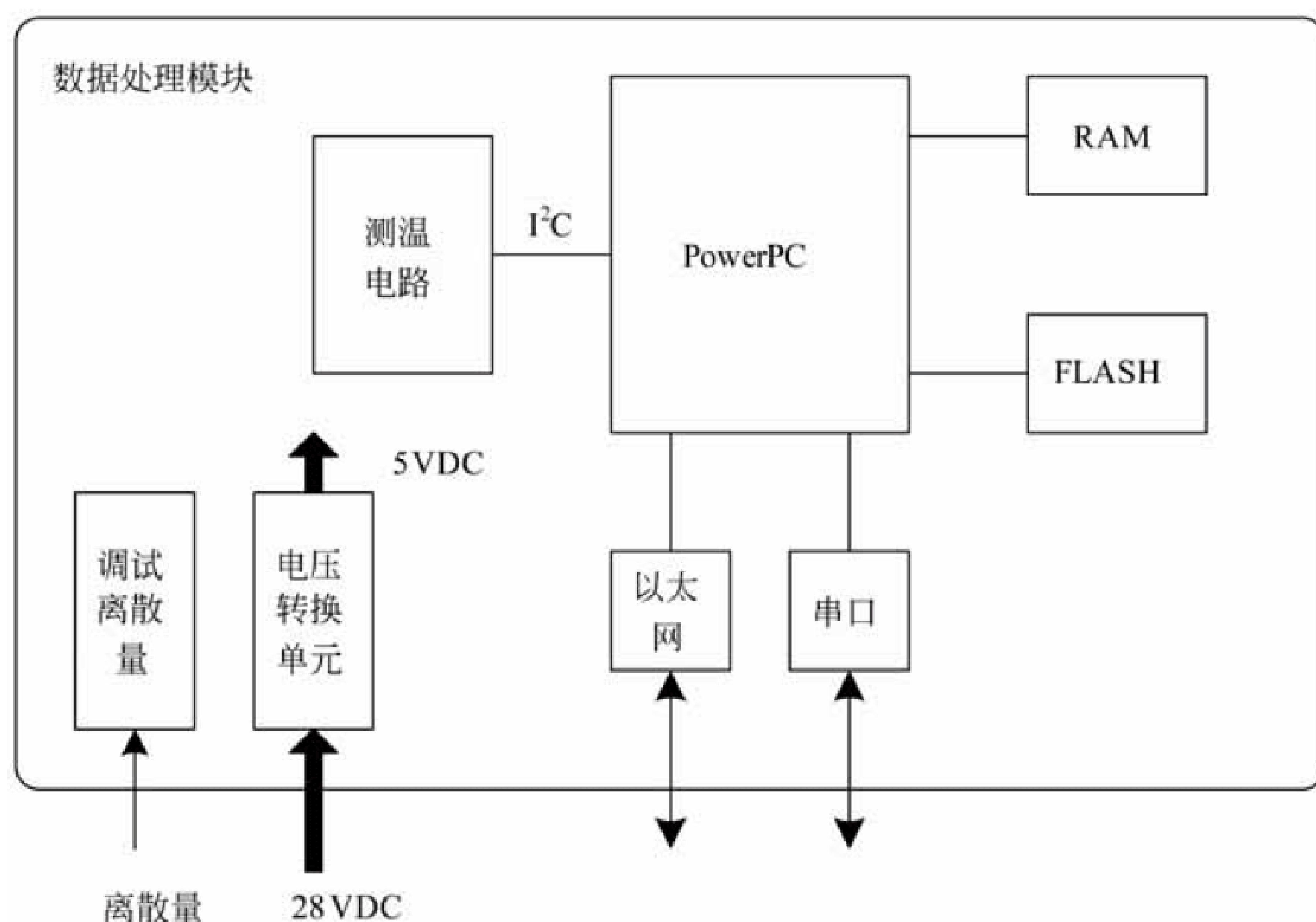


图 4-1　数据处理模块结构图

存储模块采用某公司的 FLASH 存储芯片。支持编程、擦除、复位等操作命令。该

FLASH 芯片的常用命令序列如表 4-1 所示。表中的地址和数据皆为 16 进制数。

表 4-1 该 FLASH 芯片常用命令序列

命令	序列数	命令序列											
		命令 1		命令 2		命令 3		命令 4		命令 5		命令 6	
		地址	数据	地址	数据	地址	数据	地址	数据	地址	数据	地址	数据
读数据	1	RA	RD										
复位	1	XXX	F0										
写数据	4	555	AA	2AA	55	555	A0	PA	PD				
芯片擦除	6	555	AA	2AA	55	555	80	555	AA	2AA	55	555	10
扇区擦除	6	555	AA	2AA	55	555	80	555	AA	2AA	55	SA	30

注 1：RA 读地址，RD 读数据，PA 写地址，PD 写数据，SA 扇区地址

【问题 1】

ADT7461AR 芯片支持两种测温模式，其中第一种模式为二进制模式，用 0 表示 0 度，测温范围为 0℃～+127℃；第二种模式为偏移二进制模式，用 64 表示 0 度，测温范围为−55℃～+150℃，温度数据转换关系如表 4-2 所示。

请在（1）～（4）处写出对应温度的二进制数。

表 4-2 ADT7461AR 温度/数据转换关系

温　　度	对应转换结果	
	二进制模式	偏移二进制模式
-55℃	0000 0000 0000 0000	0000 1001 0000 0000
-10℃	0000 0000 0000 0000	（1）
0℃	0000 0000 0000 0000	0100 0000 0000 0000
+0.25℃	（2）	0100 0000 0100 0000
+0.5℃	0000 0000 1000 0000	0100 0000 1000 0000
+1℃	0000 0001 0000 0000	（3）
+25℃	0001 1001 0000 0000	0101 1001 0000 0000
+50℃	（4）	0111 0010 0000 0000
+75℃	0100 1011 0000 0000	1000 1011 0000 0000
+127℃	0111 1111 0000 0000	1011 1111 0000 0000
+150℃	0111 1111 0000 0000	1101 0110 0000 0000

【问题 2】

沈工用 C 语言实现对 FLASH 的操作，需按照表 4-1 中定义的命令序列顺序执行即可。仔细阅读下列代码，请在（1）～（4）处将对应的 C 语言代码补全。

```
/*定义宏 FLASH_BASE_ADDRESS 为 FLASH 芯片的基地址*/;
```

```
#define FLASH_BASE_ADDRESS  xxxxxxxx （此处代码略）
/*定义向 FLASH 空间写一个命令的宏*/
# define FLASH_WRITE_BYTE (addr,data) xxxxxxxx（此处代码略）

/*Reset Flash*/
void ResetFlash (void)
{
    FLASH_WRITE_BYTE (FLASH_BASE_ADDRESS,0xF0);
    return;
}

/* 对 FLASH 的擦除是按扇区进行的，SectorErase 函数每次可擦除一个扇区。假设某扇区的
偏移地址为 offset_addr，下面 SectorErase 函数体为擦除该扇区的命令序列 */
void SectorErase(int offset_addr)
{
    FLASH_WRITE_BYTE (FLASH_BASE_ADDRESS+0x555, 0xAA);
    FLASH_WRITE_BYTE (FLASH_BASE_ADDRESS+ (1) , 0x55);
    FLASH_WRITE_BYTE (FLASH_BASE_ADDRESS+0x555,  (2) );
    FLASH_WRITE_BYTE (FLASH_BASE_ADDRESS+0x555, 0xAA);
    FLASH_WRITE_BYTE (FLASH_BASE_ADDRESS+0x2AA, 0x55);
    FLASH_WRITE_BYTE (FLASH_BASE_ADDRESS+ (3) ,  (4) );
    return;
}
```

【问题 3】

该嵌入式系统对处理的性能要求较高，沈工在完成软件设计后，需要对每一个函数的执行性能进行测试，检测其是否满足系统设计的要求。沈工通过 PowerPC 处理器内部的高精度时钟寄存器（TimeBase）进行计时，该寄存器由高低两个 32 位的寄存器组成，根据总线频率自动递增，当低 32 位寄存器递增到 0xFFFFFFFF 时，向高 32 位寄存器进位。计数值可以换算成时间值，精确到微秒级。

在功能函数 function1()的执行体前后，进行时间统计，最后计算出该函数的执行时间值，请在（1）～（2）处将对应的 C 语言代码补全。

```
struct timeBase
{
    unsigned int upper;
    unsigned int lower;
};

void function1(void)
```

```
{
    struct timeBase  tb0，tb1，tb2;
    long  value;
    /* 获取 TimeBase 寄存器中的计数值 */
    TimeBaseGet(&tb0.upper, &tb0.lower); /
    /*
    函数执行体……
    */
    /* 再次获取 TimeBase 寄存器中的计数值 */
    TimeBaseGet(&tb1.upper,&tb1.lower);
    tb2.upper = tb1.upper - tb0.upper;
    /* 当低 32 位计数值未反转，则直接进行计算，否则需借用高位进行计算 */
    if ( tb1.lower  >=  tb0.lower )
    {
        tb2.lower = (1)  ;
    }
    else
    {
        tb2.upper  -=  1;
        tb2.lower = (2) ;
    }
    /* 根据总线频率，将时钟节拍转换为时间值 */
    value = CountToUs (tb2);
    printf("%s cost time %dus.\n",__function__,value);
}
```

试题四分析

本题考查嵌入式系统中计算机模拟量表示、FLASH 设备驱动、高精度计数器等方面的相关知识及应用。

【问题 1】

计算机模拟量是指变量在一定范围连续变化的量，也就是在一定范围（定义域）内可以取任意值（在值域内）。模拟量输入是指输入为连续变化的物理量。与之相对的是数字量，数字量是分立量，而不是连续变化量，只能取几个分立值，如二进制数字变量只能取两个值。

本题中采用的是 ADT7461AR 芯片，在工作时的电压信号就属于模拟信号，因为在任何情况下被测温度都不可能发生突跳，所以测得的电压信号无论在时间上还是在数量上都是连续的。而且，这个电压信号在连续变化过程中的任何一个取值都是具体的物理意义，即表示一个相应的温度。芯片采集模拟量输入信号，然后用二进制表示出来，由设备驱动程序通过读取芯片的寄存器，获取温度值。温度值的精度取决于芯片寄存器的

位数，精度越高，位数越多，把这个模拟量表示的越细，结果也就越精准。

由题干得知，该芯片的采集数据存储在高/低两个数据寄存器中，高寄存器表示整数值，低寄存器表示小数值。

当芯片工作在第一种模式（即二进制模式时），由于测温范围为 0℃至+127℃，则高 8 位寄存器从 0 到 127，表示 0℃～+127℃，而低 8 位寄存器表示小数值，每一位分别表示 2^{-1}℃、2^{-2}℃、2^{-3}℃、2^{-4}℃、2^{-5}℃、2^{-6}℃、2^{-7}℃、2^{-8}℃，表示精度为 2^{-8}℃。所以+0.25℃高位为 0，低位为 0100 0000；+50℃高位为 0011 0010，低位为 0。

当芯片工作在第二种模式，即偏移二进制模式时，用 64 表示 0 度。由于测温范围为−55℃～+150℃，则高 8 位寄存器从 9（64-55）到 214（64+150），表示−55℃～+150℃，而低 8 位寄存器表示小数值，表示含义和精度同第一种模式。所以−10℃高位为 0011 0110，低位为 0；+1℃高位为 0100 0001，低位为 0。

【问题 2】

本题中采用的 FLASH 芯片为 NOR FLASH，NOR FLASH 是很常见的一种存储芯片，数据掉电不会丢失。NOR FLASH 支持 Execute On Chip，即程序可以直接在 FLASH 片内执行（这意味着存储在 NOR FLASH 上的程序不需要复制到 RAM 就可以直接运行）。因此，在嵌入式系统中，NOR FLASH 很适合作为启动程序的存储介质。NOR FLASH 的读取和 RAM 很类似（只要能够提供数据的地址，数据总线就能够正确的给出数据），但不可以直接进行写操作。对 NOR FLASH 的写操作需要遵循特定的命令序列，最终由芯片内部的控制单元完成写操作。

FLASH 一般都分为很多个 SECTOR，每个 SECTOR 包括一定数量的存储单元，对有些大容量的 FLASH，还分为不同的 BANK，每个 BANK 包括一定数目的 SECTOR。FLASH 的擦除操作一般都是以 SECTOR、BANK 或是整片 FLASH 为单位的。

在对 FLASH 进行写操作的时候，每个位可以通过编程由 1 变为 0，但不可以由 0 修改为 1。为了保证写操作的正确性，在执行写操作前，都要执行擦除操作，擦除操作会把 FLASH 的一个 SECTOR、一个 BANK 或是整片 FLASH 的值全修改为 0xFF，这样写操作就可以正确完成了。

FLASH 芯片一般都支持编程、擦除、复位等操作命令，命令序列可参考芯片厂家提供的用户手册。本项目中根据芯片手册提供的常用命令序列表，可知 SECTOR 擦除操作共需要 6 个周期的总线写操作完成，命令序列如下：

1）将 0xAA 写到 FLASH 芯片地址 0x555；
2）将 0x55 写到 FLASH 芯片地址 0x2AA；
3）将 0x80 写到 FLASH 芯片地址 0x555；
4）将 0xAA 写到 FLASH 芯片地址 0x555；
5）将 0x55 写到 FLASH 芯片地址 0x2AA；
6）将 0x30 写到要擦除的 SECTOR 对应的地址。

【问题 3】

Power Architecture 的处理器提供了一个名为 Time Base（TB）的计数寄存器，它用来记录系统时间。TB 寄存器会以一种依赖于实现的总线频率周期性地增加，这个频率可能不是恒定的。操作系统（OS）要负责确定更新频率是否发生了变化，以及对内部结构进行必要的调整，从而将计数值换算为绝对时间值。一般 TB 寄存器的计时精度可以达到微妙级。

本项目中用一个包含高低两个 32 位整型数的结构体来存储 TB 寄存器的值。当低 32 位寄存器发生溢出时，处理器会自动向高 32 寄存器加 1。通过插桩的方式测量函数的执行时间时，需要在功能函数 function1()的执行体前后，分别两次获取 TB 寄存器的值，最后计算两次的差值，即为该函数的执行时间值。本题中 tb0 为函数进入时的 TB 值，tb1 为函数退出前的 TB 值，tb2 为 tb1 和 tb0 的差值，即函数的执行时间。

当 tb1 的低 32 位大于等于 tb0 的低 32 位时，tb2 的高位等于 tb1 的高位与 tb0 的高位的差值，tb2 的低位等于 tb1 的低位与 tb0 的低位的差值。

当 tb1 的低 32 位小于 tb0 的低 32 位时，则需借用高位进行计算。tb2 的高位等于 tb1 高位与 tb0 高位的差值再减 1，tb2 的低位等于 0xFFFFFFFF - tb0 的低位 + tb1 的低位再加 1。

试题四参考答案

【问题 1】

（1）0011 0110 0000 0000

（2）0000 0000 0100 0000

（3）0100 0001 0000 0000

（4）0011 0010 0000 0000

【问题 2】

（1）0x2AA

（2）0x80

（3）offset_addr

（4）0x30

【问题 3】

（1）tb1.lower - tb0.lower

（2）0xFFFFFFFF - tb0.lower + tb1.lower + 1

试题五

阅读以下说明和 C 程序代码，回答问题 1 至问题 3，将答案填入答题纸的对应栏内。

【说明】

【程序 1】是关于条件编译的一段程序示例；

【程序 2】是一段 switch 语句应用示例。C 语言要求 switch 之后圆括弧内的“表达式”

类型必须是整型或字符型。该程序代码中 a 与 x 的对应关系如表 5-1 所示。

表 5-1　a 与 x 对应关系表

a	(int)a	x
0<=a<=2	0	3
	1	
	2	
2<a<4	2	1
	3	1
4<=a<5	4	2
a 为其他值时		输出“a is error”

【程序 3】是冒泡排序算法的实现。假设有 N 个数据存放在数组 aa 中，用冒泡排序将这 N 个数从小到大排序。首先，在 aa[0]到 aa[N-1]的范围内，依次比较两个相邻元素的值，若 aa[j]>aa[j+1]，则交换 aa[j]与 aa[j+1]，j 的值取 0，1，2，…，N-2；经过这样一趟冒泡，就把这 N 个数中最大的数放到 aa[N-1]中。接下来对 aa[0]到 aa[N-2]中的数再进行一趟冒泡，这样就将该范围内的最大值换到 aa[N-2]中。依次进行下去，最多只要进行 N-1 趟冒泡，就可完成排序。如果在某趟冒泡过程中没有交换相邻的值，则说明排序已完成，可以提前结束处理。

【C 程序代码 1】

```
#include <stdio.h>
#define _DEF_X

main()
{
    int x;
#ifndef  _DEF_X
    x =1;
#else
    x=2;
#endif
   printf("x=%d\n",  x);
}
```

【C 程序代码 2】

```
float a;
int x;
scanf("%d", &a);
switch( (int)a )
```

```
{
    case 0:
    case 1:
    case 2:
        if ( a > 2 )  x = 1;
        else __(1)__;
        break;
    case 3:
        __(2)__;
        break;
    case 4:
        __(3)__;
        break;
    default:
        prinf("a is error\r\n");
}
```

【C程序代码3】

```
#include <stdio.h>
#define  N  8
main()
{
  int I, j, aa[N], temp, swap;
  clrscr();
  for(i=0; i<N; i++)
     scanf("%d",__(4)__);

  for(i=0; i<N; i++)
  {
    swap = 0;
    for(j=0; j<__(5)__; j++)
    {
        if(aa[j] > aa[j+1])
        {
         swap = 1;
           temp = aa[j];
           aa[j] = aa[j+1];
           aa[j+1] = temp;
        }
    }
```

```
        if(__(6)__)  break;
      }

      for(i=0; i<N; i++)
        printf("%d  ", aa[i]);
      printf("\n");
    }
```

【问题 1】

（1）什么是 C 语言的条件编译？

（2）请解释#ifndef 的作用。

（3）分析【C 程序代码 1】，写出该段执行后的输出结果。

【问题 2】

完成【C 程序代码 2】中的（1）～（3）空，将答案写到答题纸相应的位置。

【问题 3】

完成【C 程序代码 3】中的（4）～（6）空，将答案写到答题纸相应的位置。

试题五分析

本题考查 C 语言编程方面的基础知识。

【问题 1】考查条件编译的概念；【问题 2】考查考生对 switch 语句的理解；【问题 3】考察考生对排序算法程序的理解。

【问题 1】

C 语言中提供控制编译器流程的语句为条件编译语句，在一般情况下，C 源程序中所有的行都参加编译过程，但有时出于对程序代码优化的考虑，希望对其中一部分内容只是在满足一定条件时才进行编译，形成目标代码，这种对一部分内容指定编译的条件称为条件编译。

下面是关于＃ifdef 语句的使用规则：

```
#ifdef   宏名
    程序段 1;
#else
    程序段 2;
#endif
```

或者

```
#ifdef   宏名
    程序段;
#endif
```

该语句的作用是，如果＃ifdef 后面的“宏名”在此前已用＃define 语句定义，则编译“程序段 1”或“程序段”；否则编译“程序段 2”。如果没有＃else 部分，则当“宏名”未定义时直接跳过＃endif。

下面是关于＃ifndef 语句的使用规则：

```
＃ifndef  宏名
    程序段 1；
＃else
    程序段 2；
#endif
```

或者

```
＃ifndef  宏名
    程序段；
#endif
```

#ifndef 语句的功能与#ifdef 语句的功能正好相反，如果＃ifndef 后面的“宏名”未定义，则编译“程序段 1”或“程序段”；否则编译“程序段 2”。如果没有＃else 部分，则当“宏名”已定义时直接跳过＃endif。

在【C 程序代码 1】中，由于在执行条件编译语句时，x 已定义，所以，执行 x＝2；语句。最终程序执行结果为：x=2。

【问题 2】

在 C 语言中，选择结构的作用是根据所给的条件是否满足，决定从给定的两个或多个分支中，选择其中的一个分支来执行。C 语言中有两种选择结构语句，if 语句和 switch 语句。使用 if 语句的嵌套结构实现多分支选择功能时，程序的结构显得不够清晰。因此，C 语言专门提供了 switch 语句。

switch 语句的一般形式如下：

```
switch(表达式)
{
    Case 常量表达式 1； 语句 1； break;
    Case 常量表达式 2； 语句 2； break;
    ……
    Case 常量表达式 n； 语句 n； break;
    Default:  语句 n+1；  break;
}
```

在使用 switch 语句时有以下要求：

1．switch 语句后面圆括号内的“表达式”的值和 case 后面的“常量表达式”的值，

都必须是整型或字符型的，不允许是实数。

2．在 case 后的各常量表达式的值不能相同，否则会出现错误。

在本题中变量 a 是实数，所以在 switch 语句要进行转换：switch（(int）a)。根据题意，a 取整后的值为 0、1、2 时，0⩽a＜3。按照表 5-1，当 a>2 时，x=1；当 a＜2，x=3；所以，第一问为 x=3；

a 取整后的值为 3 时，3⩽a＜4。所以，第二问为 x=1；

a 取整后的值为 4 时，4⩽a＜5。所以，第三问为 x=2。

【问题 3】

本题为冒泡排序算法的一种程序实现，其算法的实现方法在【程序 3】已经讲的很清楚。程序是对规模为 8 的一组数进行用冒泡排序从小到大排序，首先要求输入这 8 个数，存入数组 aa 中，使用“scanf("%d"，&aa[i]);”在冒泡排序算法开始执行后，用 for 循环语句来控制排序趟数和每一趟的结束位置，语句应为“for(j=0; j< N−i−1; j++)”swap 变量为是否还需要数据交换的标志，如果!swap 或 swap==0 为真，则表明已排序成功，不需要再交换数据，这是退出循环。

试题五参考答案

【问题 1】

（1）条件编译：C 语言中提供控制编译器流程的语句。

或 C 源程序中希望对其中一部分内容只是在满足一定条件时才进行编译，形成目标代码，这种对一部分内容指定编译的条件称为条件编译。

（2）#ifndef 的作用：如果＃ifndef 后面的“宏名”未定义，则编译其体内的程序段；否则编译＃else 部分的程序段，如果没有＃else 部分，则当“宏名”已定义时直接跳过＃endif。

（3）x＝2

【问题 2】

（1）x＝3

（2）x＝1

（3）x＝2

【问题 3】

（4）&aa[i]

（5）N-i-1

（6）!swap　或 swap==0

第 17 章　电子商务设计师上午试题分析与解答

试题（1）

在 Excel 中，假设单元格 A1、A2、A3 和 A4 的值分别为 23、45、36、18，单元格 B1、B2、B3、B4 的值分别为 29、38、25、21。在单元格 C1 中输入“=SUM(MAX(A1：A4)，MIN(B1：B4))”（输入内容不含引号）并按 Enter 后，C1 单元格显示的内容为__（1）__。

（1）A．44　　B．66　　C．74　　D．84

试题（1）分析

本题考查 Excel 基础知识。

SUM 函数的功能是求和，MAX 函数是求最大值，MIN 函数是求最小值，所以 SUM(MAX()，MIN())的含义是求 A1:A4 区域内的最大值 45 和 B1:B4 区域内的最小值 21 之和，结果为 66。

参考答案

（1）B

试题（2）

计算机系统中，虚拟存储体系由__（2）__两级存储器构成。

（2）A．主存－辅存　　B．寄存器－Cache

C．寄存器－主存　　D．Cache－主存

试题（2）分析

本题考查计算机系统基础知识。

虚拟存储是指将多个不同类型、独立存在的物理存储体，通过软、硬件技术，集成为一个逻辑上的虚拟的存储系统，集中管理供用户统一使用。这个虚拟逻辑存储单元的存储容量是它所集中管理的各物理存储体的存储量的总和，而它具有的访问带宽则在一定程度上接近各个物理存储体的访问带宽之和。

虚拟存储器实际上是主存-辅存构成的一种逻辑存储器，实质是对物理存储设备进行逻辑化的处理，并将统一的逻辑视图呈现给用户。

参考答案

（2）A

试题（3）

程序计数器（PC）是__（3）__中的寄存器。

（3）A．运算器　　B．控制器　　C．Cache　　D．I/O 设备

试题（3）分析

本题考查计算机系统基础知识。

计算机中控制器的主要功能是从内存中取出指令，并指出下一条指令在内存中的位置，首先将取出的指令送入指令寄存器，然后启动指令译码器对指令进行分析，最后发出相应的控制信号和定时信息，控制和协调计算机的各个部件有条不紊地工作，以完成指令所规定的操作。

程序计数器（PC）的内容为下一条指令的地址。当程序顺序执行时，每取出一条指令，PC 内容自动增加一个值，指向下一条要取的指令。当程序出现转移时，则将转移地址送入 PC，然后由 PC 指出新的指令地址。

参考答案

（3）B

试题（4）

在计算机系统中总线宽度分为地址总线宽度和数据总线宽度。若计算机中地址总线的宽度为 32 位，则最多允许直接访问主存储器__（4）__的物理空间。

（4）A．40MB　　B．4GB　　C．40GB　　D．400GB

试题（4）分析

本题考查计算机系统基础知识。

在计算机中总线宽度分为地址总线宽度和数据总线宽度。其中，数据总线的宽度（传输线根数）决定了通过它一次所能并行传递的二进制位数。显然，数据总线越宽则每次传递的位数越多，因而，数据总线的宽度决定了在主存储器和 CPU 之间数据交换的效率。地址总线宽度决定了 CPU 能够使用多大容量的主存储器，即地址总线宽度决定了 CPU 能直接访问的内存单元的个数。假定地址总线是 32 位，则能够访问 2^{32}=4GB 个内存单元。

参考答案

（4）B

试题（5）

为了提高计算机磁盘存取效率，通常可以__（5）__。

（5）A．利用磁盘格式化程序，定期对 ROM 进行碎片整理
B．利用磁盘碎片整理程序，定期对内存进行碎片整理
C．利用磁盘碎片整理程序，定期对磁盘进行碎片整理
D．利用磁盘格式化程序，定期对磁盘进行碎片整理

试题（5）分析

本题考查计算机系统性能方面的基础知识。

文件在磁盘上一般是以块（或扇区）的形式存储的。磁盘文件可能存储在一个连续的区域内，或者被分割成若干个“片”存储在磁盘中不连续的多个区域。后一种情况对

文件的完整性没有影响，但由于文件过于分散，将增加计算机读盘的时间，从而降低了计算机的效率。磁盘碎片整理程序可以在整个磁盘系统范围内对文件重新安排，将各个文件碎片在保证文件完整性的前提下转换到连续的存储区内，提高对文件的读取速度。但整理是要花费时间的，所以应该定期对磁盘进行碎片整理，而不是每小时对磁盘进行碎片整理。

参考答案

（5）C

试题（6）

商标权保护的对象是指__（6）__。

（6）A．商品　　B．商标　　C．已使用商标　　D．注册商标

试题（6）分析

商标是指在商品或者服务项目上所使用的，用以识别不同生产者或经营者所生产、制造、加工、拣选、经销的商品或者提供的服务，具有显著特征的人为标记。

商标权是商标所有人依法对其商标所享有的专有使用权。商标权保护的对象是注册商标。注册商标是指经国家主管机关核准注册而使用的商标，注册人享有专用权。未注册商标是指未经申报商标局核准注册而直接投放市场使用的商标，未注册的商标可以使用，只是不享有专用权，不受商标法律保护，但未注册的驰名商标受到特殊的保护。未注册商标使用人始终处于一种无权利保障状态，而随时可能因他人相同或近似商标的核准注册而被禁止使用。一般情况下，使用在某种商品或服务上的商标是否申请注册完全由商标使用人自行决定。我国商标法规定，企业、事业单位和个体工商业者，对其生产、制造、加工、拣选或者经销的商品，或者对其提供的服务项目，需要取得商标专用权的，应当向商标局申请商品商标注册。商品的商标注册与否，实行自愿注册，但对与人民生活关系密切的少数商品实行强制注册。商标法第6条规定，国家规定必须使用注册商标的商品，必须申请商标注册，未经核准注册的，不得在市场上销售，例如对人用药品和烟草制品等，实行强制注册原则。

参考答案

（6）D

试题（7）

两名以上的申请人分别就同样的软件发明创造申请专利的，__（7）__可取得专利权。

（7）A．最先发明的人　　B．最先申请的人
　　C．所有申请的人　　D．最先使用人

试题（7）分析

在同一地域（国家）内，相同主题的发明创造只能被授予一项专利权。当两个以上

的申请人分别就同样的发明创造申请专利的，专利权授给最先申请的人。如果两个以上申请人在同一日分别就同样的发明创造申请专利的，应当在收到专利行政管理部门的通知后自行协商确定申请人。如果协商不成，专利局将驳回所有申请人的申请，即均不授予专利权。我国专利法规定："两个以上的申请人分别就同样的发明创造申请专利的，专利权授予最先申请的人"。我国专利法实施细则规定："同样的发明创造只能被授予一项专利。依照专利法第九条的规定，两个以上的申请人在同一日分别就同样的发明创造申请专利的，应当在收到国务院专利行政部门的通知后自行协商确定申请人"。

参考答案

（7）B

试题（8）

下列操作系统中，__（8）__保持网络系统的全部功能，并具有透明性、可靠性和高性能等特性。

（8）A．批处理操作系统　　B．分时操作系统
　　C．分布式操作系统　　D．实时操作系统

试题（8）分析

本题考查操作系统基础知识。

批处理操作系统是脱机处理系统，即在作业运行期间无需人工干预，由操作系统根据作业说明书控制作业运行。

分时操作系统是将 CPU 的时间划分成时间片，轮流为各个用户服务，其设计目标是多用户的通用操作系统，交互能力强。

分布式操作系统是网络操作系统的更高级形式，它保持网络系统所拥有的全部功能，同时又有透明性、可靠性和高性能等特性。

实时操作系统的设计目标是专用系统，其主要特征是实时性强及可靠性高。

参考答案

（8）C

试题（9）

"http:// www.x123.arts.hk"中的"arts.hk"代表的是__（9）__。

（9）A．韩国的商业机构　　B．香港的商业机构
　　C．韩国的艺术机构　　D．香港的艺术机构

试题（9）分析

域名结构由若干分量组成，书写时按照由小到大的顺序，顶级域名放在最右边，分配给主机的名字放在最左边，各级名字之间用"."隔开。格式为：分配给主机的名字．三级域名．二级域名．顶级域名。例如 www.x123.arts.hk 。因特网最高层域名分为机构性域名和地理性域名两大类。常见的国家或地区顶级域名如表 1 所示。

表1 常见的国家或地区顶级域名

域　　名	国家/地区	域　　名	国家/地区
.cn	China 中国	.gb	Great Britain 英国
.au	Australia 澳大利亚	.hk	HongKang 中国香港
.ca	Canada 加拿大	.kr	Korea-south 韩国
.jp	Japan 日本	.ru	Russian 俄罗斯
.de	Germany 德国	.it	Italy 意大利
.fr	France 法国	.tw	Taiwan 中国台湾

常见的机构性域名如表2所示。

表2 常见的机构性域名

域名	机构性质	域名	机构性质
.com	工、商、金融等企业	.rec	消遣机构
.net	互联网络、接入网络服务机构	.org	各种非盈利性的组织
.gov	政府部门	.edu	教育机构
.arts	艺术机构	.mil	军事机构
.info	提供信息服务的企业	.firm	商业公司
.store	商业销售机构	.nom	个人或个体

参考答案

（9）D

试题（10）

某质量技术监督部门为检测某企业生产的批号为B160203HDA的化妆品含铅量是否超标，通常宜采用__（10）__的方法。

（10）A．普查　　B．查有无合格证
C．抽样检查　　D．查阅有关单据

试题（10）分析

测试产品是否合格需要对产品进行检查，检查的方法可以用普查和抽样检查。对于批号为B160203HDA的化妆品其产品生产量大，通过抽取部分样品即可代表整体，那么通常宜采用的方法是抽样检查。

参考答案

（10）C

试题（11）

自然界的声音信号一般都是多种频率声音的复合信号，用来描述组成复合信号的频率范围的参数被称为信号的__（11）__。

（11）A．带宽　　B．音域　　C．响度　　D．频度

试题（11）分析

带宽是声音信号的一个重要参数，它用来描述组成复合信号的频率范围。

音域指某人声或乐器所能达到的最低音至最高音的范围。

响度指声音的大小，与振动的幅度有关。音调指声音的高低，与振动的频率有关。

参考答案

（11）A

试题（12）

目前在小型和微型计算机里最普遍采用的字母与字符编码是__（12）__。

（12）A．BCD 码　　B．海明码　　C．ASCII 码　　D．补码

试题（12）分析

本题考查计算机系统基础知识。

BCD 码（Binary-Coded Decimal）也称为二进码十进数或二-十进制代码，用 4 位二进制数来表示 1 位十进制数中的 0～9 这 10 个数码。

海明码是利用奇偶性来检错和纠错的校验编码方法。海明码的构成方法是在数据位之间插入 k 个校验位，通过扩大码距来实现检错和纠错。

ASCII（American Standard Code for Information Interchange，美国信息交换标准代码）码是基于拉丁字母的最通用的单字节编码系统，主要用于显示现代英语和其他西欧语言，ASCII 码等同于国际标准 ISO/IEC 646。

补码是一种数值数据的编码方法。

参考答案

（12）C

试题（13）

以下关于解释方式运行程序的叙述中，错误的是__（13）__。

（13）A．先将高级语言程序转换为字节码，再由解释器运行字节码

B．由解释器直接分析并执行高级语言程序代码

C．先将高级语言程序转换为某种中间代码，再由解释器运行中间代码

D．先将高级语言程序转换为机器语言，再由解释器运行机器语言代码

试题（13）分析

本题考查程序语言基础知识。

解释程序（也称为解释器）可以直接解释执行源程序，或者将源程序翻译成某种中间表示形式后再加以执行；而编译程序（编译器）则首先将源程序翻译成目标语言程序，然后在计算机上运行目标程序。这两种语言处理程序的根本区别是：在编译方式下，机器上运行的是与源程序等价的目标程序，源程序和编译程序都不再参与目标程序的执行过程；而在解释方式下，解释程序和源程序（或其某种等价表示）要参与到程序的运行过程中，运行程序的控制权在解释程序。简而言之，解释器翻译源程序时不产生独立的

目标程序，而编译器则需将源程序翻译成独立的目标程序。

参考答案

（13）D

试题（14）

如果模块A的三个处理都对同一数据结构操作，则模块A的内聚类型是__（14）__。

（14）A. 逻辑内聚 B. 时间内聚 C. 功能内聚 D. 通信内聚

试题（14）分析

本题考查软件设计的基础知识。

模块间的耦合和模块的内聚是度量模块独立性的两个准则。内聚是模块功能强度的度量，即模块内部各个元素彼此结合的紧密程度。一个模块内部各个元素之间的紧密程度越高，则其内聚性越高，模块独立性越好。模块内聚类型主要有以下几类：

① 偶然内聚或巧合内聚：指一个模块内的各处理元素之间没有任何联系。

② 逻辑内聚：指模块内执行若干个逻辑上相似的功能，通过参数确定该模块完成哪一个功能。

③ 时间内聚：把需要同时执行的动作组合在一起形成的模块。

④ 过程内聚：指一个模块完成多个任务，这些任务必须按指定的过程执行。

⑤ 通信内聚：指模块内的所有处理元素都在同一个数据结构上操作，或者各处理使用相同的输入数据或产生相同的输出数据。

⑥ 顺序内聚：指一个模块中的各个处理元素都密切相关于同一个功能且必须顺序执行，前一个功能元素的输出就是下一功能元素的输入。

⑦ 功能内聚：指模块内的所有元素共同作用完成一个功能，缺一不可。

参考答案

（14）D

试题（15）、（16）

某开发小组欲为一公司开发一个产品控制软件，监控产品的生产和销售过程，从购买各种材料开始，到产品的加工和销售进行全程跟踪。购买材料的流程、产品的加工过程以及销售过程可能会发生变化。该软件的开发最不适宜采用__（15）__模型，主要是因为这种模型__（16）__。

（15）A. 瀑布 B. 原型 C. 增量 D. 喷泉

（16）A. 不能解决风险 B. 不能快速提交软件

C. 难以适应变化的需求 D. 不能理解用户的需求

试题（15）、（16）分析

本题考查软件开发过程模型的基础知识。

瀑布模型将开发阶段描述为从一个阶段瀑布般地转换到另一个阶段的过程。

原型模型中，开发人员快速地构造整个系统或者系统的一部分以理解或澄清问题。

增量模型是把软件产品作为一系列的增量构件来设计、编码、集成和测试，每个构件由多个相互作用的模块组成，并且能够完成特定的功能。

喷泉模型开发过程章中以用户需求为动力，以对象为驱动，适合于面向对象的开发方法。

在上述几种开发过程模型中，瀑布模型不能适应变化的需求。

参考答案

（15）A　（16）C

试题（17）

修改现有软件系统的设计文档和代码以增强可读性，这种行为属于＿（17）＿维护。

（17）A．正确性　B．适应性　C．完善性　D．预防性

试题（17）分析

本题考查维护的基础知识。

系统维护类型有正确性维护、适应性维护、完善性维护、预防性维护四类。

① 正确性维护（改正性维护）是指改正在系统开发阶段已发生而系统测试阶段尚未发现的错误。

② 适应性维护是指使应用软件适应信息技术变化和管理需求变化而进行的修改。

③ 完善性维护是为扩展功能和改善性能而进行的修改。

④ 预防性维护是改变系统的某些方面，以预防失效的发生。

修改现有软件系统的设计文档和代码以增强可读性，事实上是在提高软件的质量。因此属于完善性维护。

参考答案

（17）C

试题（18）

在 Intranet 中域名服务器的功能是＿（18）＿。

（18）A．支持各类应用软件资源的共享服务

B．接受内部客户的请求，允许 Intranet 用户访问 Internet

C．存储 HTML 文档，并将其发送给 Web 浏览器

D．处理 Intranet 内部计算机域名与 IP 地址的对照服务

试题（18）分析

本题考查网络域名服务器的基础知识。

DNS（Domain Name Server，域名服务器）的功能是进行域名和与之相对应的 IP 地址转换。在 DNS 域名服务器中保存了一张域名和与之相对应的 IP 地址的表，以解析消息的域名。域名是 Internet 上某一台计算机或计算机组的名称，用于在数据传输时标识计算机的电子方位（有时也指地理位置）。

总之，DNS 域名服务器在网络中将域名和 IP 地址对应服务，根据设置的参数转换

域名为 IP 地址以便客户端设备访问到服务器。

参考答案

（18）D

试题（19）

网上第三方电子商务平台最主要的功能是＿（19）＿。

（19）A．供企业双方发布商务信息　　B．进行商品的交易和买卖
　　C．进行网络广告　　D．增加企业竞争力

试题（19）分析

本题考查第三电子商务平台主要作用和功能。

第三方电子商务平台也称为第三方电子商务企业，通常是指独立于产品或服务的提供者和需求者，通过网络服务平台，按照特定的交易与服务规范，为买卖双方提供服务，服务内容可以包括但不限于“供求信息发布与搜索、交易的确立、支付、物流”。

可见网上第三方电子商务平台最主要的功能是进行商品的交易和买卖为最佳答案。

参考答案

（19）B

试题（20）

余额宝、理财通及 P2P 投资产品等属于“互联网+”＿（20）＿。

（20）A．益农服务　B．电子商务　C．普惠金融　D．人工智能

试题（20）分析

本题考查“互联网+”概念并对相关应用的理解。

国务院印发的《关于积极推进“互联网＋”行动的指导意见》简称《指导意见》。《指导意见》提出了 11 个“互联网+”具体行动：一是“互联网+”创业创新。二是“互联网+”协同制造。三是“互联网+”现代农业。四是“互联网+”智慧能源。五是“互联网+”普惠金融，探索推进互联网金融云服务平台建设，鼓励金融机构利用互联网拓宽服务覆盖面，拓展互联网金融服务创新的深度和广度。六是“互联网+”益民服务，创新政府网络化管理和服务，大力发展线上线下新兴消费和基于互联网的医疗、健康、养老、教育、旅游、社会保障等新兴服务。七是“互联网+”高效物流。八是“互联网+”电子商务，大力发展农村电商、行业电商和跨境电商，推动电子商务应用创新。九是“互联网+”便捷交通。十是“互联网+”绿色生态。十一是“互联网+”人工智能。

余额宝是利用支付宝平台将大家的资金集合到一起，一部分到银行做存款，一部分到资本市场进行投资，再将赚到的钱分给每个用户；P2P 理财是一种个人对个人的借贷模式，P2P 平台就是提供了这样一个平台来完成个人对个人，企业对个人这样一个对接模式。这些都是互联网金融服务平台。

参考答案

（20）C

试题（21）

EDI 网络传输的数据是__（21）__。

（21）A. 自由文件　B. 平面文件　C. 用户端格式　D. EDI 标准报文

试题（21）分析

本题考查 EDI 的基础知识和 EDI 网络的工作过程。

EDI 中文可译为“电子数据交换”，EDI 商务是按一个公认的标准，形成结构化的事务处理或文档数据格式，从计算机到计算机的电子传输方法。简单地说，EDI 就是按照商定的协议，将商业文件标准化和格式化，并通过计算机网络，在贸易伙伴的计算机网络系统之间进行数据交换和自动处理。俗称“无纸化贸易”。

EDI 工作过程：

① 发送方将要发送的数据从信息系统数据库中取出，转换成平面文件；

② 将平面文件翻译为标准 EDI 报文，并组成 EDI 信件进行传输；

③ 发送方将 EDI 信件传送到接收方的 EDI 信箱；

④ 接收方从 EDI 信箱收取信件；

⑤ 接收方将 EDI 信件拆开并翻译成为平面文件；

⑥ 接收方将平面文件转换并送到信息系统中进行处理。

参考答案

（21）D

试题（22）

网上商店的单证是商家与__（22）__之间交易的凭证。

（22）A. 厂家　B. 商家　C. 用户　D. 个人

试题（22）分析

本题考查网上商店的单证的基础知识。

所谓网上单证，就是在电子交易中使用的表格和单证。它是计算机网络的数据库与用户之间的联系界面，是电子交易信息流的逻辑载体。它可以通过网页的形式来表现和传播，是商家向用户收集和传递必要的商务信息。

设计本商店网上单证的种类和格式内容：

① 按照一般网上商店在网上销售、交易双方信息交互的需要，列出所需的网上单证种类的名称，如客户注册单证、商品信息表、购物车等。

② 列出各种单证的有关数据项并确定项名等。

参考答案

（22）C

试题（23）

网络的价值以网络节点数平方的速度增长，这个法则被称为__（23）__。

（23）A. 增长法则　B. 梅特卡夫法则

C．摩尔法则　　　　D．科斯法则

试题（23）分析

本题考查网络经济条件下几个重要经济法则的认识和理解。

① 梅特卡夫（Metcalfe）法则：是指网络价值以用户数量的平方的速度增长。网络价值等于网络节点数的平方，即 V=n 的平方（V 表示网络的总价值，n 表示用户数）网络外部性是梅特卡夫法则的本质。

② 摩尔定律是由英特尔（Intel）创始人之一戈登·摩尔（Gordon Moore）提出来的。其内容为：当价格不变时，集成电路上可容纳的晶体管数目，约每隔 18 个月便会增加一倍，性能也将提升一倍。换言之，每一美元所能买到的电脑性能，将每隔 18 个月翻一倍以上。这一定律揭示了信息技术进步的速度。“摩尔定律”归纳了信息技术进步的速度。

③ 科斯定理（Coase theorem）由罗纳德·科斯（Ronald Coase）提出的一种观点，认为在某些条件下，经济的外部性或非效率可以通过当事人的谈判而得到纠正，从而达到社会效益最大化。

参考答案

（23）B

试题（24）

数据库设计分多个阶段，将 E-R 图转换成关系数据模型的过程属于__（24）__。

（24）A．需求分析阶段　　　　B．概念设计阶段

C．逻辑设计阶段　　　　D．物理设计阶段

试题（24）分析

本题考查数据库设计的基础知识。

数据库设计的基本步骤：

① 需求分析阶段：需求收集和分析，得到数据字典和数据流图。

② 概念结构设计阶段：对用户需求综合、归纳与抽象，形成概念模型，用 E-R 图表示。

③ 逻辑结构设计阶段：将概念结构转换为某个 DBMS 所支持的数据模型。

④ 数据库物理设计阶段：为逻辑数据模型选取一个最适合应用环境的物理结构。

⑤ 数据库实施阶段：建立数据库，编制与调试应用程序，组织数据入库，程序试运行。

⑥ 数据库运行和维护阶段：对数据库系统进行评价、调整与修改。

参考答案

（24）C

试题（25）

Internet 网络是一种__（25）__结构的网络。

（25）A．星型　　B．总线型　　C．树型　　D．网型

试题（25）分析

本题考查计算机网络基础知识。

常见的网络拓扑结构为：

① 星型拓扑

星型拓扑是由中央节点和通过通信链路接到中央节点的各个站点组成。

② 总线拓扑

总线拓扑结构采用一个信道作为传输媒体，所有站点都通过相应的硬件接口直接连到这一公共传输媒体上，该公共传输媒体即称为总线。

③ 环型拓扑

环型拓扑网络由站点和连接站的链路组成一个闭合环。

④ 树型拓扑

树型拓扑从总线拓扑演变而来，形状像一棵倒置的树，顶端是树根，树根以下带分支，每个分支还可再带子分支。

⑤ 网型拓扑

网型拓扑结构在广域网中得到了广泛的应用，它的优点是不受瓶颈问题和失效问题的影响。由于节点之间有许多条路径相连，可以为数据流的传输选择适当的路由，从而绕过失效的部件或过忙的节点。

参考答案

（25）D

试题（26）

用户上传或下载文件，是 OSI 模型中__（26）__提供的服务。

（26）A. 表示层　　B. 会话层　　C. 传输层　　D. 应用层

试题（26）分析

本题考查网络协议的知识。

应用层协议工作在 OSI 模型的上层，提供应用程序间的交换和数据交换。比较常用的应用层协议有：SMTP (simple Mail Transfer Protocol，简单邮件传输协议）、BOOTP(Boot trap．Protocol)、FTP (File Transfer Protocol，文件传输协议）、HTTP(Hypertext Transfer Protocol，超文本传输协议）、AFP（Apple Talk 文件协议）、SNMP (Simple Network Management Protocol)、SMB (Server Message Block Protocol)、TFTP（简单文件传输协议）、NCP (NetWare Core Protocol)、NFS (Network File System)等。

参考答案

（26）D

试题（27）

POP3 协议是用来__（27）__邮件的协议。

（27）A. 发送　　B. 接收　　C. 存储　　D. 转发

试题（27）分析

本题考查电子邮件协议的知识。

常用的电子邮件协议包括：SMTP 协议、POP3 协议和 IMAP 协议。

SMTP（Simple Mail Transfer Protocol，简单邮件传输协议）是 Internet 上基于 TCP/IP 的应用层协议，使用于主机与主机之间的电子邮件交换。SMTP 的特点是简单，它只定义了邮件发送方和接收方之间的连接传输，将电子邮件有一台计算机传送到另一台计算机，而不规定其他任何操作。

电子邮件用户要从邮件服务器读取或下载邮件时必须要有邮件读取协议。现在常用的邮件读取协议有两个，一个是邮局协议的第三版本（POP3，Post Office Protocol Version 3），另一个是因特网报文存取协议（IMAP，Internet Message Access Protocol）。

参考答案

（27）B

试题（28）

某公司分为 6 个部门，其中最大的部门有 29 台计算机，现申请了一个 C 类 IP 地址，要求每个部门在一个子网内，采用子网划分的方式来实现，则子网掩码应设为__（28）__。

（28）A．255.255.255.0　　　　B．255.255.255.128

　　　C．255.255.255.192　　　D．255.255.255.224

试题（28）分析

本题考查 IP 地址子网划分的知识。

在 IPv4 中，默认情况下 C 类 IP 地址最后一个字节（后 8 位）表示主机号，根据题目“采用子网划分的方式来实现”，且主机数≥29 的要求，至少需要 5 位表示主机号（2^5≥29）；而 6 个部门即至少 6 个子网，网络数≥6，因此，至少需要 3 位表示网络号（2^3≥6）。因此，最后一个字节只能是 3 位网络号+5 位主机号，子网掩码网络号全为 1，主机号全为 0，即掩码为 255.255.255.224。

参考答案

（28）D

试题（29）

计算机操作系统的主要功能是__（29）__。

（29）A．对计算机的软硬件资源进行统一控制和管理，为用户使用计算机提供方便

　　　B．对用户的数据文件进行管理，为用户使用文件提供方便

　　　C．对办公文件进行统一管理，为用户办公提供方便

　　　D．对源程序进行编译和运行

试题（29）分析

本题考查计算机操作系统的基础知识。

操作系统（Operating System，OS），是计算机系统中负责支撑应用程序运行环境以

及用户操作环境的系统软件，同时也是计算机系统的核心与基石。它的职责常包括对硬件的直接监管、对各种计算资源（如内存、处理器时间等）的管理，以及提供诸如作业管理之类的面向应用程序的服务等等。

参考答案

（29）A

试题（30）

在电子商务安全体系结构中，安全认证层涉及的技术是＿（30）＿。

（30）A．对称加密　　B．入侵检测技术
　　C．数字摘要　　D．非对称加密

试题（30）分析

本题考查校电子商务安全体系的相关知识。

电子商务安全体系反应了电子商务安全涉及的内容和相关技术。电子商务安全体系结构如下图所示。

应用系统层 保密性、完整性、可用性、可控性、不可否认性、身份可认证性
安全协议层 SSL 协议、SET 协议……
安全认证层 数字摘要、数字签名、数字证书、认证中心……
加密技术层 对称加密、非对称加密
网络服务层 入侵检测技术、安全扫描、防火墙……

参考答案

（30）C

试题（31）

DES 算法的 64 位密钥中有若干位是奇偶校验位，其中奇偶校验位长度是＿（31）＿位。

（31）A．1　　B．2　　C．4　　D．8

试题（31）分析

本题考查 DES 加密算法。

DES 算法是 IBM 公司研制的一种数据加密算法，1977 年被美国国家标准局颁布为商用数据加密标准，后又被国际标准化组织 ISO 定为国际标准，广泛应用于金融行业的电子资金转账（EFT）等领域。DES 采用 64 位密钥加密，其中有 8 位是奇偶校验位，实际有效密钥长度是 56 位。

参考答案

（31）D

试题（32）

在以下加密算法中，属于非对称密钥密码体制的算法是__（32）__。

（32）A．AES 算法　B．DES 算法　C．IDEA 算法　D．RSA 算法

试题（32）分析

本题考查常见的加密算法。

常见的分组对称密码机制如下：

① DES：是第一个得到广泛应用的密码算法，属于对称分组密码系列，输入明文 64 位，密钥 56 位，密文 64 位。DES 密钥太短，已经远远不能适应保密需要。另外 DES 设计为用硬件实现，软件实现时效率很低，3DES 更加低效。

② IDEA：属于对称分组密码，明文 64 位，密钥 128 位，密文 64 位。由来学嘉和 James Massey 提出，是一种专利算法，在欧洲使用较广。

③ RC 系列：是 Ron Rivest 为 RSA 设计的密码算法，主要包括：RC4 变长密钥，Rivest 在 1987 年设计的；RC5 分组长，密钥长，及轮数均可变的对称分组密码，是由 Rivest 在 1994 年设计的。

④ AES：NIST 发起高级加密标准的评选，要求实现更快，安全性至少要达到 3DES 水平，应该使用 128 位分组，支持 256 位密钥，128 与 192 位密钥也必须支持。

⑤ camellia：继美国 2000 年发布 AES 后，2003 年 2 月欧洲最新一代的安全标准 NESSIE（New European Schemes for Signatures、Integrity and Encryption）发布，其中的两个 128 位分组密码算法是 camellia 和 AES。camellia 算法支持 128 位分组，密钥可以为 128，192，256 位，接口与 AES 一致。

RSA 算法属于典型的非对称加密机制，可见正确的选项为 D。

参考答案

（32）D

试题（33）

在 SSL 协议的通信过程中，__（33）__需要服务器向客户机发送服务器证书和公钥，以便客户机认证服务器身份。

（33）A．接通阶段　B．认证阶段
C．确立会话密钥阶段　D．会话阶段

试题（33）分析

本题考查 SSL 协议的通信过程。

SSL 协议的通信过程有如下 5 个阶段：

① 接通阶段。客户机呼叫服务器，服务器回应客户；

② 认证阶段。服务器向客户机发送服务器证书和公钥，以便客户机认证服务器身

份；如果服务器需要双方认证，还要向客户机提出认证请求，客户机向服务器发送客户端证书；

③ 确立会话密钥。客户机和服务器之间协商确立会话密钥；

④ 会话阶段。客户机与服务器使用会话密钥加密交换会话信息；

⑤ 结束阶段。客户机与服务器交换结束信息，通信结束。

参考答案

（33）B

试题（34）、（35）

在 RSA 算法中，已知两个质数分别为 5 和 11，在下面的选项中，可成为公钥的是__（34）__，对应的私钥是__（35）__。

（34）A.（55, 4）　B.（55, 6）　C.（55, 7）　D.（55, 8）

（35）A.（55, 12）　B.（55, 23）　C.（55, 31）　D.（55, 47）

试题（34）、（35）分析

本题考查 RSA 加密算法。

RSA 算法的基本原理是基于大素数难分解原理，即寻找两个大素数比较简单，而将两个大素数的乘积分解则非常困难。具体算法如下：

① 选取两个足够大的质数 p=5 和 q=11；

② 计算 p 和 q 的乘积，记为 n=p*q=55；

③ 计算 p-1 和 q-1 的乘积，记为 m=(p-1)*(q-1)=40；

④ 寻找一个小于 n 的数 e，使其与 m 互为质数（注：e 可能有多个，但（34）选项中只能选 e=7）；

⑤ 寻找一个数 d，使其满足(e*d)mod[(p-1)*(q-1)]=1（注：e=7，根据（35）选项，只有 d=23 满足（e*d）mod[(p-1)*(q-1)]=1）；

⑥（n，e）为公钥，（n，d）为私钥。

参考答案

（34）C　（35）B

试题（36）

在数字信封技术中，利用非对称加密算法对__（36）__加密。

（36）A. 对称密钥　B. 原文信息

C. 密文信息　D. 信息摘要

试题（36）分析

本题考查数字信封技术。

数字信封技术以发送方向接收方传递一段交易信息（如电子合同、支付通知单等）为例，发送方先在本地用对称密钥对交易信息进行加密，形成密文，再用接收方的公钥将用于加密交易信息的对称密钥加密，并将加密后的对称密钥信息和密文一同传递给接

收方。接收方接收信息后，先用自己的私钥解密加密的对称密钥信息，得到用于加密交易信息的对称密钥，再用其解密密文得到交易信息原文。

参考答案

（36）A

试题（37）

关于数字摘要技术说法正确的是__（37）__。

（37）A．原文信息长度不同，产生的数字摘要长度也不同

B．通过数字摘要可以还原出原文

C．相同信息生成的数字摘要一定是相同的

D．不同信息生成的数字摘要可能是相同的

试题（37）分析

本题考查数字摘要技术。

数字摘要是利用哈希函数对原文信息进行运算后生成的一段固定长度的信息串，该信息串被称为数字摘要。产生数字摘要的哈希算法具有单向性和唯一性的特点。所谓单向性，也称为不可逆性，是指利用哈希算法生成的数字摘要，无法再恢复出原文；唯一性是指相同信息生成的数字摘要一定是相同的，不同信息生成的数字摘要一定是不相同的。这一特征类似于人类的指纹，因此数字摘要也被称为数字指纹。

参考答案

（37）C

试题（38）

在数字签名的使用过程中，发送者使用__（38）__。

（38）A．自己的公钥对数字摘要进行加密形成数字签名

B．自己的私钥对数字摘要进行加密形成数字签名

C．自己的公钥对原文信息进行加密形成数字签名

D．自己的私钥对原文信息进行加密形成数字签名

试题（38）分析

本题考查数字签名技术。

数字签名建立在数字摘要的基础上，结合公钥加密技术实现。发送者应用自己的私钥对数字摘要进行加密，即生成了数字签名。由于发送者的私钥仅为发送者本人所有，所以附加了数字签名的信息能够确认消息发送者的身份，也防止了发送者对本人所发信息的抵赖行为。同时通过数字摘要技术，接收者可以验证信息是否发生了改变，确定信息的完整性。

参考答案

（38）B

试题（39）

计算机病毒的__（39）__是指只有在满足其特定条件时才启动表现（破坏）模块。

（39）A．传染性　　B．隐蔽性　　C．潜伏性　　D．破坏性

试题（39）分析

本题考查计算机病毒的知识。

计算机病毒的潜伏性是指大部分计算机病毒感染系统之后一般不会马上发作，可长期隐藏在系统中，只有在满足其特定条件时才启动表现（破坏）模块。

参考答案

（39）C

试题（40）

在信用卡电子支付方式中，__（40）__是要求双重签名的。

（40）A．账号直接传输方式　　B．专用账号方式
　　C．专用协议方式　　D．SET 协议方式

试题（40）分析

本题考查信用卡电子支付方式。

目前，信用卡的支付主要有 4 种：账号直接传输方式、专用账号方式、专用协议方式和 SET 协议方式。

① 账号直接传输方式。该方式无安全措施的信用卡支付，客户在网上购物后把信用卡号码信息加密后直接传输给商家。但无安全措施，商家与银行之间使用各自现有的授权来检查信用卡的合法性。此种方式，商家必须具有良好的信誉才能使客户放心地使用信用卡支付。

② 专用账号方式。该方式通过第三方代理人的支付，客户在线或离线在第三方代理人处开账号，第三方代理人持有客户信用卡号和账号；客户用账号从商家在线订货，即将账号传送给商家；商家将客户账号提供给第三方代理人，第三方代理人验证账号信息，将验证信息返回给商家；商家确定接收订货。这样，支付是通过双方都信任的第三方完成的：信用卡信息不在开放的网络上多次传送，客户有可能离线在第三方开设账号，这样客户没有信用卡信息被盗窃的风险，商家信任第三方，因此商家也没有风险：买卖双方预先获得第三方的某种协议，即客户在第三方处开设账号，商家成为第三方的特约商户。

③ 专用协议方式。该方式是简单信用卡加密，在客户、商家和银行卡机构之间采用专用的加密协议（如 SHTTP、SSL 等），当信用卡信息被买方输入浏览器窗口或其他电子商务设备时，信用卡信息就被简单加密，安全地作为加密信息通过网络从买方向卖方传递。由于采用这种具有加密功能的软件及特殊的服务器，商家无法从客户的支付数据中得到信用卡账号的任何信息，保证了支付信息的安全性。

④ SET 方式。安全电子交易（Secure Electronic Transaction，SET）协议是用于银行

卡网上交付的协议。安全措施主要包含对称密钥系统、公钥系统、消息摘要、数字签名、数字信封、双重签名和认证等技术。消息摘要主要解决信息的完整性问题，即是否被修改过。数字信封是用来给数据加密和解密的。双重签名是将订单信息和个人账号信息分别进行数字签名，保证商家只看到订货信息而看不到持卡人账户信息，并且银行只能看到账户信息，而看不到订货信息。因此它成为目前公认的信用卡/借记卡网上支付的国际标准。

参考答案

（40）D

试题（41）

以下关于SET协议的描述中，正确的是__（41）__。

（41）A. 要求报文交换必须是实时的
B. 报文不能在银行内部网上传输
C. 基于应用层的协议
D. 商家能看到客户的信用卡账户等支付信息

试题（41）分析

本题考查电子支付中SET协议方式。

安全电子交易（Secure Electronic Transaction，SET）协议是用于银行卡网上交付的协议。安全措施主要包含对称密钥系统、公钥系统、消息摘要、数字签名、数字信封、双重签名和认证等技术。消息摘要主要解决信息的完整性问题，即是否被修改过。数字信封是用来给数据加密和解密的。双重签名是将订单信息和个人账号信息分别进行数字签名，保证商家只看到订货信息而看不到持卡人账户信息，并且银行只能看到账户信息，而看不到订货信息。因此它成为目前公认的信用卡/借记卡网上支付的国际标准。

参考答案

（41）C

试题（42）

在电子支付业务流程的参与者中，清算中心的作用是__（42）__。

（42）A. 发行有效的电子支付手段，如电子现金、电子支票和信用卡等
B. 接收支付者的电子支付手段并为支付者提供商品或服务
C. 接收商家从支付者收到的电子支付手段，验证其有效性
D. 从接收银行收到电子支付手段并验证其有效性，然后提交给发行银行

试题（42）分析

本题考查电子支付业务流程。

电子支付业务流程所包含的参与者如下：

① 发行银行。该机构为支付者发行有效的电子支付手段，如电子现金、电子支票和信用卡等。

② 支付者。通过取款协议从发行银行取出电子支付手段，并通过付款协议从发行银行换得电子支付手段。

③ 商家。接收支付者的电子支付手段并为支付者提供商品或服务。

④ 接收银行。接收商家从支付者收到的电子支付手段，验证其有效性。然后提交给清算中必，将钱从发行银行贷给商家账户。

⑤ 清算中心。从接收银行收到电子支付手段并验证其有效性，然后提交给发行银行。

参考答案

（42）D

试题（43）

在网络时代，利用互联网可将传统的 4P 营销组合与 4C 理论更好地结合。4C 理论包括消费者的需求和期望、消费者所愿意支付的成本、消费者购买的方便性以及__（43）__。

（43）A．营业推广　　B．与消费者沟通

C．公共关系　　D．广告

试题（43）分析

本题考查网络营销的理论基础。

互联网对市场营销的作用，可以通过与 4P 理论结合发挥重要作用。利用互联网，传统的 4P 营销组合可以更好地与以顾客为中心的 4C 理论（Customer，Cost，Convenience，Communication）相结合。4C 理论包括消费者的需求和期望、消费者所愿意支付的成本、消费者购买的方便性以及与消费者沟通。

参考答案

（43）B

试题（44）

供应链成员应建立__（44）__。

（44）A．你死我活的输赢关系

B．有各自利益的一般合作关系

C．双赢策略指导下的战略合作伙伴关系

D．不断变动的合同关系

试题（44）分析

本题考查供应链管理的内涵。

新经济时代的供应链管理的基本思想就是以市场和客户需求为导向，以核心企业为盟主，以提高竞争力、市场占有率、客户满意度和获取最大利润为目标，以协同商务、协同竞争和双赢原则为基本运作模式，通过运用现代企业管理技术、信息技术、网络技术和集成技术，达到对整个供应链上的信息流、物流、资金流、业务流和价值流的有效规划和控制，从而将客户、销售商、供应商、制造商和服务商等合作伙伴连成一个完整

的网链结构，形成一个极具竞争力的战略联盟。

参考答案

（44）C

试题（45）

物流__（45）__是电子商务的必然要求，贯穿现代物流的所有环节和全过程。没有它，任何先进的技术设备都不可能应用于物流领域。

（45）A．信息化　　B．柔性化　　C.网络化　　D．自动化

试题（45）分析

本题考查电子商务环境下现代物流的特点。

电子商务促进现代物流业向“信息化、自动化、网络化、智能化和柔性化”发展，另外，物流设施、商品包装的标准化，物流的社会化、共同化也都是电子商务环境下物流的新特点。其中物流信息化是电子商务的必然要求，信息化是一切的基础，没有物流的信息化，任何先进的技术设备都不可能应用于物流领域，信息技术及计算机技术在物流中的应用将会彻底改变世界物流的面貌。

参考答案

（45）A

试题（46）

基于GIS的物流分析软件集成了多个模型，其中__（46）__用于解决一个起始点、多个终点的货物运输中，如何降低物流作业费用并保证服务质量的问题。

（46）A．分配集合模型　　B．网络物流模型

C．车辆路线模型　　D．设施定位模型

试题（46）分析

本题考查电子商务物流信息技术中的GIS技术。

车辆路线模型用于解决一个起始点、多个终点的货物运输中，如何降低物流作业费用，并保证服务质量的问题。包括决定使用多少辆车，每辆车的行驶路线等。网络物流模型用于解决寻求最有效的分配货物路线问题，也就是物流网点布局问题。分配集合模型可以根据各个要素的相似点把同一层上的所有或部分要素分为几个组，用以解决确定服务范围和销售市场范围等问题。设施定位模型，用于确定一个或多个设施的位置。

参考答案

（46）C

试题（47）

以下关于二维条形码的叙述中，不正确的是__（47）__。

（47）A．堆叠式条形码是将一维条形码水平堆叠以生成多行符号

B．堆叠式条形码比矩阵式条形码有更高的数据密度

C．PDF417码比Code49码具有更大的数据容量

D．矩阵式条形码标签不依赖扫描方向

试题（47）分析

本题考查电子商务物流信息技术中的条形码技术。

二维条形码有两类，即堆叠式和矩阵式。堆叠式条形码是将一维条形码（加 Code39 码和 Code 128 码）水平堆叠以生成多行符号（即 Code 49 码和 Code 16K 码）。20 世纪 90 年代出现的 PDF 417 码增加了新的性能，包括更大的数据容量、更高的数据扫描密度和更好的扫描器阅读能力。矩阵式条形码比堆叠式条形码有更高的数据密度，标签不依赖于扫描的方向。

参考答案

（47）B

试题（48）

__（48）__不确定性造成了"牛鞭效应"。

（48）A．生产与运输　　B．运输与配送
　　C．供给与需求　　D．采购与配送

试题（48）分析

本题考查供应链管理的失调与协调。

牛鞭效应是指在供应链内，由零售商到批发商、制造商、供应商，订购量的波动幅度递增。牛鞭效应扭曲了供应链内的需求信息，从而使得对需求状况有着不同估计，其结果导致供应链失调。

参考答案

（48）C

试题（49）

病毒性营销在实施过程中最核心的是__（49）__。

（49）A．选准方法　　B．找准"低免疫人群"
　　C．腹地扩散　　D．制造"病毒"

试题（49）分析

本题考查病毒性营销的实施过程。

病毒性营销的实施包括：制造"病毒"、选准方法、找准"低免疫力"人群、"病毒"激活的程序、"病毒"更新和腹地扩散，其中最核心的是制造"病毒"，不管"病毒"最终以何种形式来表现，它必须是独特的、方便快捷，并且能让受众自愿接受且感觉获益匪浅。

参考答案

（49）D

试题（50）

搜索引擎营销的最终目的是__（50）__。

（50）A. 在搜索结果中排名靠前　　B. 被搜索引擎收录
C. 增加用户的点击率　　D. 将浏览者转化为顾客

试题（50）分析

本题考查搜索引擎营销的目标。

一般认为，搜索引擎营销主要目标有两个层次：被搜索引擎收录和在搜索结果中排名靠前。从实际情况来看，仅仅达到这两个层次的目标还很不够，因为取得这样的效果实际上并不一定能增加用户的点进率，更不能保证将访问者转化为顾客或潜在的顾客，因此以上目标只是搜索引擎营销两个最基本的目标。归纳起来，搜索引擎营销目标包括4个层次，即被搜索引擎收录；在搜索结果中排名靠前；增加用户的点击（点进）率和将浏览者转化为顾客。

在这4个层次中，前三个可以理解为搜索引擎营销的过程，而只有将浏览者转化为顾客才是最终目的。

参考答案

（50）D

试题（51）

网络营销的内容不包括＿（51）＿。

（51）A. 网上销售　　B. 网上支付
C. 域名注册　　D. 网站推广

试题（51）分析

本题考查网络营销的内容。

有人将网络营销等同于在网上销售产品，把域名注册、网站推广认为是网络营销。这些观点都从某些方面反映网络营销的部分内容，但并没有完整地表达网络营销的全部内涵，也无法体现网络营销的实质。另外发生在电子交易过程中的网上支付和交易之后的商品配送等问题并不是网络营销所包含的内容。

参考答案

（51）B

试题（52）

以下网络营销职能表现为网络营销效果的是＿（52）＿。

（52）A. 品牌建设　　B. 信息发布
C. 顾客服务　　D. 网站推广

试题（52）分析

本题考查网络营销的职能。

网络营销的各个职能之间并非相互独立的，而是相互联系、相互促进的，网络营销的最终效果是各项职能共同作用的结果。为了直观描述网络营销八项职能之间的关系，可以从其作用和效果方面来区分：网站推广、信息发布、顾客关系、顾客服务和网上调

研这五项职能属于基础，主要表现为网络营销资源的投入和建立，而品牌建设、销售促进、网上销售这三项职能则表现为网络营销的效果（包括直接效果和间接效果）。

参考答案

（52）A

试题（53）

在 E-mail 营销中，以下不属于用户许可的方法的是__（53）__。

（53）A．购买用户信息　　B．用户注册

C．用户主动订阅的新闻邮件　　D．用户登录

试题（53）分析

本题考查许可的 E-mail 营销的实现方式。

在 E-mail 营销的实践中，企业最关心的问题是：E-mail 营销首先要获得用户的许可。许可 E-mail 营销获得用户许可的方式有：用户登录、用户为获得某些服务而注册为会员或者用户主动订阅的新闻邮件、电子刊物等。只有选项 A 不属于用户许可的方法。

参考答案

（53）A

试题（54）

__（54）__是实施网络软营销的两个基本出发点。

（54）A．虚拟市场和网络礼仪　　B．网络社区和虚拟市场

C．网络社区和网络礼仪　　D．虚拟社区和网络消费者

试题（54）分析

本题考查网络软营销理论的相关知识。

软营销理论是针对工业经济时代以大规模生产为主要特征的“强势营销”提出的新理论，它强调企业进行市场营销活动的同时必须尊重消费者的感受和体验，让消费者能主动接受企业的营销活动。在互联网上开展网络营销活动，特别是促销活动一定要遵循网络虚拟社区形成的规则，这被称为“网络礼仪（Netiquette）”。

参考答案

（54）C

试题（55）

网络社区营销的缺陷和不足体现在__（55）__上。

（55）A．广告投放的精准度　　B．营销效果的评估

C．营销互动性　　D．营销成本

试题（55）分析

本题考查网络社区营销的优势和不足。

网络社区营销的优势主要体现在：广告投放更加精确；营销互动性强；口碑价值；营销可信度增强；低成本等。

网络社区营销的缺陷和不足：同质化现象严重；网络社区营销活动的效果难以评估等。

参考答案

（55）B

试题（56）

在 OSI 参考模型中，实现路由选择、拥塞控制及网络互联等功能的层是__（56）__。

（56）A．应用层　　B．物理层　　C．传输层　　D．网络层

试题（56）分析

本题考查网络 OSI 参考模型的基础知识。

OSI 将网络从低至高分为 7 层：

第 1 层 物理层：处于 OSI 参考模型的最底层。主要功能是利用物理传输介质为数据链路层提供物理连接，以便透明的传送比特流。

第 2 层 数据链路层：在此层将数据分帧，并处理流控制。屏蔽物理层，为网络层提供一个数据链路的连接，在一条有可能出差错的物理连接上，进行几乎无差错的数据传输。本层指定拓扑结构并提供硬件寻址。

第 3 层 网络层：本层通过寻址来建立两个节点之间的连接，为源端的传输层送来的分组，选择合适的路由和交换节点，正确无误地按照地址传送给目的端的传输层。它包括互连网络、路由选择、解决网络拥塞问题和中继数据。

第 4 层 传输层：为会话层用户提供一个端到端的可靠、透明和优化的数据传输服务机制。包括全双工或半双工、流控制和错误恢复服务。

第 5 层 会话层：在两个节点之间建立端连接。为端系统的应用程序之间提供了对话控制机制。

第 6 层 表示层：主要用于处理两个通信系统中交换信息的表示方式。为上层用户解决用户信息的语法问题。它包括数据格式交换、数据加密与解密、数据压缩与恢复等功能。

第 7 层 应用层：OSI 中的最高层。为特定类型的网络应用提供了访问 OSI 环境的手段。应用层确定进程之间通信的性质，以满足用户的需要。

参考答案

（56）D

试题（57）

navigator 对象用于获取用户浏览器的相关信息，该对象中用于获取浏览器名称的属性是__（57）__。

（57）A．appName　　B．appVersion

C．appCodeName　　D．platform

试题（57）分析

本题考查 JavaScript 中 BOM 的基础知识。

Navigator 对象属性如下表：

属　性	描　述
appCodeName	返回浏览器的代码名
appMinorVersion	返回浏览器的次级版本
appName	返回浏览器的名称
appVersion	返回浏览器的平台和版本信息
browserLanguage	返回当前浏览器的语言
cookieEnabled	返回指明浏览器中是否启用 cookie 的布尔值
cpuClass	返回浏览器系统的 CPU 等级
onLine	返回指明系统是否处于脱机模式的布尔值
platform	返回运行浏览器的操作系统平台
systemLanguage	返回 OS 使用的默认语言
userAgent	返回由客户机发送服务器的 user-agent 头部的值
userLanguage	返回 OS 的自然语言设置

参考答案

（57）A

试题（58）

嵌入多媒体文件的 HTML 代码正确的是＿（58）＿。

（58）A．<embed url=""></embed>　　B．<embed src=""></embed>

C．<a src="">…</embed>　　D．<a url=""> …</embed>

试题（58）分析

本题考查 HTML 语言的基础知识。

<embed src="url"></embed>

embed 可以用来插入各种多媒体，格式可以是 Midi，Wav，AIFF，AU，MP3 等等，Netscape 及新版的 IE 都支持。url 为音频或视频文件及其路径，可以是相对路径或绝对路径。

参考答案

（58）B

试题（59）

能够设置文本加粗的 CSS 属性值对是＿（59）＿。

（59）A．font-weight:bold　　B．style:bold

C．font:b　　D．font="粗体"

试题（59）分析

本题考查网页设计中 CSS 的基础知识。

在 CSS 样式表中，设置文本加粗的方式为：font-weight:bold。

参考答案

（59）A

试题（60）

JS 中鼠标指针悬停在对象上发生的事件是＿（60）＿。

（60）A．onMouseOut　　B．onMouseOver

C．onSelect　　D．onClick

试题（60）分析

本题考查 JavaScript 中鼠标事件的基础知识。

JavaScript 常见的鼠标事件如下表：

事　件	描　述
onClick	鼠标点击事件，多用在某个对象控制的范围内的鼠标单击
onDblClick	鼠标双击事件
onMouseDown	鼠标上的按钮被按下了
onMouseUp	鼠标按下后，松开时激发的事件
onMouseOver	当鼠标移动到某对象范围的上方时触发的事件
onMouseMove	鼠标移动时触发的事件
onMouseOut	当鼠标离开某对象范围时触发的事件

参考答案

（60）B

试题（61）

向页面输出“Hello World”的 JavaScript 语句是＿（61）＿。

（61）A．printf("Hello World")　　B．document.write("Hello World ")

C．<h4>Hello World </h4>　　D．alert("Hello World ")

试题（61）分析

本题考查 JavaScript 中向浏览器输出消息的知识。

JavaScript 常见的向浏览器输出消息的语句如下表所示。

语　句	功能说明
document.write(消息内容)	向浏览器页面中输出消息
alert(消息内容)	在浏览器中弹出警告框消息

参考答案

（61）B

试题（62）

在电子商务网站基本构件中，为企业员工、合作伙伴和客户提供商业级的通信架构

的是＿（62）＿。

（62）A．目录服务器　　　B．应用服务器

　　C．安全服务器　　　D．邮件和消息服务器

试题（62）分析

本题考查电子商务网站基本构件知识。

常见电子商务网站由以下构件构成：

① 应用服务器。主要用于企业较大规模电子商务应用的开发、发布和管理，同时与企业原有系统集成。

② 工作流和群件子系统。主要在于使工作人员和商业伙伴能通过因特网共享资源、协同工作。

③ 内容管理子系统。主要是简化企业网站的产品管理、提高效率，并把筛选后的相应内容发给最终用户。

④ 目录服务器。主要用来管理防火墙内外的用户、资源和控制安全权限，同时为用户的通信和电子商务交易提供通道。

⑤ 性能优化工具。主要是改善网站服务质量，包括：流量管理、动态数据缓存、网络动态负载、知识管理等。

⑥ 邮件和消息服务器。为企业员工、合作伙伴和客户提供商业级的通信架构。

⑦ 个性化信息服务。主要是在实时分析用户数据的基础上提供服务，从而对用户行为更好地理解，使得企业能够跟踪、分析、理解网站用户。

⑧ 搜索引擎。电子商务网站要具备优秀的搜索功能。因为如果消费者无法搜索到他们想要的商品，他们就会转移到其他网站。

⑨ 安全服务器。为了保证电子商务系统的数据安全、应用安全和交易安全。

⑩ 网站服务器。主要是为了把网站的信息发布给用户。

参考答案

（62）D

试题（63）

在 ASP.NET 中源程序代码先被生成“中间语言”（IL 或 MSIL），然后再进行编译，这种机制的目的是＿（63）＿。

（63）A．提高效率　　　B．源程序跨平台

　　C．保证安全　　　D．易识别

试题（63）分析

本题考查.NET 的运行机制。

Common Language Specification(CLS)被定义为一种规范，符合该规范的语言和编译器将可以把源代码编译成 CLR 所能识别的“中间语言”(Microsoft Intermediate Language, MSIL)和“元数据”(metadata)。通过这样的机制 .NET 框架具有了支持几乎所有语言互

操作的特性，只要为该语言实现了可以将源代码编译成MSIL代码的编译器，都可以用于.NET平台的开发。

参考答案

（63）B

试题（64）

物联网是在__（64）__基础上，利用 RFID、无线数据通信等技术，构造一个覆盖世界上万事万物的“Internet of Things”。在这个网络中，物品（商品）能够彼此进行“交流”，而无须人的干预。

（64）A. 有线数据通信　　B. 数据库技术
C. 互联网　　D. 物流技术

试题（64）分析

本题考查物联网的基本概念。

物联网是一个基于互联网、传统电信网等信息承载体，让所有能够被独立寻址的普通物理对象实现互联互通的网络。是将无处不在（Ubiquitous）的末端设备（Devices）和设施（Facilities），包括具备“内在智能”的传感器、移动终端、工业系统、楼宇控制系统、家庭智能设施、视频监控系统等和“外在使能”（Enabled）的，通过各种无线/有线的长距离/短距离通信网络实现互联互通（M2M）、应用大集成（Grand Integration）、以及基于云计算的SaaS营运等模式，提供安全可控乃至个性化的实时在线监测、定位追溯、报警联动、调度指挥、预案管理、远程控制、安全防范、远程维护、在线升级、统计报表、决策支持、领导桌面（集中展示的Cockpit Dashboard）等管理和服务功能，实现对“万物”的“高效、节能、安全、环保”的“管、控、营”一体化。

参考答案

（64）C

试题（65）

面向对象程序设计的特征不包括__（65）__。

（65）A. 封装　　B. 结构化
C. 继承　　D. 多态

试题（65）分析

本题考查面向对象程序设计的基础知识。

面向对象程序设计具有四大特征：

① 封装性。它包含两个方面的含义：第一，将有关的代码和数据封装在一个对象中，各对象间相对独立，互不干扰；第二，将对象中的某些部分对外隐蔽，隐蔽内部细节，只留下少量接口。对象的内部实现和外部行为分隔开来，人们在外部进行控制，具体的操作细节在内部实现，这样大大降低了人们操作对象的复杂程度。

② 抽象性。类是对象的抽象，对象是类的具体表现形式。

③ 继承性。最重要的特征，继承机制解决的软件的重用问题。

④ 多态性。由继承产生的相关的不同的类，其对象对同一消息会做出不同的响应。

参考答案

（65）B

试题（66）

2014 年初，国内著名旅游网站携程网被曝收集存储包括信用卡信息等在内的客户资料，引起全国一片哗然。这属于侵犯了个人隐私权行为中的哪一种？__（66）__。

（66）A．对个人资料的不当收集和使用

B．对通信秘密和通信自由权利的侵犯

C．侵犯个人自主、独立生活的权利

D．侵犯个人生活宁静权

试题（66）分析

本题考查我国电子商务立法的内容。

隐私权是指公民享有的私人生活安宁与私人信息依法受到保护，不被他人非法侵犯、知悉、搜集、利用和公开的一种人格权，主要包括个人生活宁静权、私人信息保密权、个人通信秘密权及个人隐私利用权。电子商务活动中侵犯个人隐私权的行为主要有：对个人资料的不当收集和使用；对通信秘密和通信自由权利的侵犯；侵犯个人自主、独立生活的权利。

参考答案

（66）A

试题（67）

以下属于电子商务法律客体的是__（67）__。

（67）A．电子商务交易平台　　B．网上的商务行为

C．交易双方　　D．物流机构

试题（67）分析

本题考查电子商务法律的构成。

电子商务法律主体是指参与电子商务活动并在电子商务活动中享有权利并承担义务的个人和组织。主要包括：交易双方、电子商务交易平台、结算机构、认证机构和物流机构。

电子商务法律客体是指经济主体享有的经济权利和承担的经济义务所指向的对象。主要包括：

① 物。是与电子商务活动有直接关系的物，包括有形商品和无形商品。但不同于传统商务活动中的商品，这里的物通过网络实现交易。

② 行为。在电子商务环境下，这类法律客体指的是网上的商务行为，包括上传、下载行为，发布广告行为，拍卖行为，招标与投标，信息服务等行为。

③ 智力成果和无形财产。是企业在长期的经营实践中不断积累而形成的，包括企业商誉、商标权、专利权、著作权、商业秘密与专有技术等。

参考答案

（67）B

试题（68）

企业系统规划法（BSP）的核心是__（68）__。

（68）A．明确企业目标　　B．定义（识别）业务过程
　　C．进行数据分析　　D．确定信息结构

试题（68）分析

本题考查企业系统规划法（BSP）的工作内容。

企业系统规划法（BusinessSystemPlanning，BSP）的工作步骤：

① 准备工作。成立由最高领导牵头的委员会，下设一个规划研究组，并提出工作计划。

② 调研。规划组成员通过查阅资料，深入各级管理层，了解企业有关决策过程、组织职能和部门的主要活动和存在的主要问题。

③ 定义（识别）业务过程（又称企业过程或管理功能组）。定义业务过程是系统规划方法的核心。业务过程指的是企业管理中必要且逻辑上相关的、为了完成某种管理功能的一组活动。

④ 业务过程重组。业务过程重组是在业务过程定义的基础上，找出哪些过程是正确的，哪些过程是低效的，需要在信息技术支持下进行优化处理，还有哪些过程不适合采用计算机信息处理，应当取消。

⑤ 定义数据类。数据类是指支持业务过程所必需的逻辑上相关的数据。

⑥ 定义信息系统总体结构。定义信息系统总体结构的目的是刻画未来信息系统的框架和相应的数据类。

⑦ 确定总体结构中的优先顺序。

⑧ 完成BSP研究报告，提出建议书和开发计划。

参考答案

（68）B

试题（69）

B/S结构是指__（69）__。

（69）A．页面/服务器　　B．客户机/数据库
　　C．客户机/服务器　　D．浏览器/Web服务器

试题（69）分析

本题考查软件架构方式（C/S和B/S）的概念。

C/S 和 B/S，是两种软件架构方式，都可以进行同样的业务处理，甚至也可以用相

同的方式实现共同的逻辑。

C/S 架构是一种典型的两层架构，其全程是 Client/Server，即客户端/服务器端架构，其客户端包含一个或多个在用户的电脑上运行的程序，而服务器端有两种，一种是数据库服务器端，客户端通过数据库连接访问服务器端的数据；另一种是 Socket 服务器端，服务器端的程序通过 Socket 与客户端的程序通信。

B/S 架构的全称为 Browser/Server，即浏览器/服务器架构。Browser 指的是 Web 浏览器。B/S 架构的系统无须特别安装，只有 Web 浏览器即可。

参考答案

（69）D

试题（70）

系统设计阶段的主要技术文档是__（70）__。

（70）A．用户的决策方针　　B．用户的分析方案
　　C．系统设计说明书　　D．系统总体设计方案

试题（70）分析

本题考查系统设计阶段的工作内容。

系统设计是在系统分析的基础上由抽象到具体的过程，同时，还应该考虑到系统实现的内外环境和主客观条件。

系统设计阶段的工作是一项技术性强、涉及面广的活动。设计内容包括两个方面：总体设计和各部分的详细设计（物理设计）。在此基础上，完成系统设计说明书的编制，制订出系统的实施计划。

① 系统总体设计。其中包括：系统总体布局方案的确定、软件系统总体结构的设计、数据存储的总体设计、计算机和网络系统方案的选择等。

② 各部分的详细设计。其中包括：代码设计、数据库设计、人-机界面设计（包括输入设计、输出设计、人-机对话设计）、处理过程设计等。

③ 系统实施进度与计划的制订。

④ “系统设计说明书”的编写。“系统设计说明书”是系统设计阶段的重要成果，它是指一系列系统设计的文档，这些文档阐述了系统设计的指导思想、采用的技术、方法和设计结果与要求。“系统设计说明书”是系统实施工作的主要依据。

参考答案

（70）C

试题（71）

Most smart phones have __（71）__ service capabilities, which means that apps that combine the phone user’s location with the availability of retail stores and services can be interwoven into creative mobile business opportunities.

（71）A．short messaging service　　B．global positioning satellite (GPS)

C．online banking　　D．EDI

试题（71）参考译文

大多数智能手机有GPS服务功能，这意味着，结合手机用户的位置与零售商店和服务的可用性的应用程序可以创造的移动商务机会。

其他选项short messaging service为短信服务，online banking为在线银行，EDI为电子数据交换。

参考答案

（71）B

试题（72）

An electronic wallet, serving a function similar to a physical wallet, holds credit card numbers, electronic cash, owner identification, and owner contact information and provides that information at an electronic commerce site's checkout counter.

（72）A．electronic wallet　　B．electronic commerce
C．third party payment　　D．Internet banking

试题（72）参考译文

电子钱包，与现实钱包的功能类似，电子钱包与信用卡、电子现金、所有者标识和所有者联系信息绑定，并在电子商务网站的结账柜台上提供该信息实现在线结账。

其他选项electronic commerce为电子商务，third party payment为第三方支付，Internet banking为网络银行。

参考答案

（72）A

试题（73）

Since tablets and smartphones have __（73）__ interface, many people believe that all home and business computers will eventually have this kind of interface too.

（73）A．CRT　　B．LED　　C．touch-screen　　D．large screen

试题（73）参考译文

由于平板电脑和智能手机配有触摸屏界面，许多人相信，将来所有家用电脑和商用电脑最终也都会配置这类接口。

参考答案

（73）C

试题（74）

__（74）__ are specialized programs that assist you locating information on the web.

（74）A．OS　　B．Browse　　C．DBMS　　D．Search engines

试题（74）参考译文

搜索引擎是帮助人们在网络上寻找信息的专用程序。

参考答案

（74）D

试题（75）

Program__（75）__describes program's objectives, desired output, input data required, processing requirement, and documentation.

（75）A．specification　　B．flowchart　　C．structure　　D．address

参考译文

程序规格说明书描述了程序的目标、预期的输出、所需的输入数据、处理的要求和文档。

参考答案

（75）A

第 18 章　电子商务设计师下午试题分析与解答

试题一

阅读下列说明，回答问题 1 至问题 3，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

某宾馆为了有效地管理客房资源，满足不同客户需求，拟构建一套宾馆信息管理系统，以方便宾馆管理及客房预订等业务活动。

【需求分析结果】

该系统的部分功能及初步需求分析的结果如下：

（1）宾馆有多个部门，部门信息包括部门号、部门名称、电话、经理。每个部门可以有多名员工，每名员工只属于一个部门；每个部门只有一名经理，负责管理本部门。

（2）员工信息包括员工号、姓名、岗位、电话、工资，其中，员工号唯一标识员工关系中的一个元组，岗位有经理、业务员。

（3）客房信息包括客房号（如 1301、1302 等）、客房类型、收费标准、入住状态（已入住/未入住），其中客房号唯一标识客房关系中的一个元组，不同客房类型具有不同的收费标准。

（4）客户信息包括客户号、单位名称、联系人、联系电话、联系地址，其中客户号唯一标识客户关系中的一个元组。

（5）客户预订客房时，需要填写预订申请。预订申请信息包括申请号、客户号、入住时间、入住天数、客房类型、客房数量，其中，一个申请号唯一标识预订申请中的一个元组；一位客户可以有多个预订申请，但一个预订申请对应唯一的一位客户。

（6）当客户入住时，业务员根据客户的预订申请负责安排入住客房事宜。安排信息包括客房号、姓名、性别、身份证号、入住时间、天数、电话，其中客房号、身份证号和入住时间唯一标识一次安排。一名业务员可以安排多个预订申请，一个预订申请只由一名业务员安排，而且可安排多间同类型的客房。

【概念模型设计】

根据需求阶段收集的信息，设计的实体联系图如图 1-1 所示。

【关系模式设计】

部门（部门号，部门名称，经理，电话）

员工（员工号，____(a)____，姓名，岗位，电话，工资）

客户（____(b)____，联系人，联系电话，联系地址）

客房（客房号，客房类型，收费标准，入住状态）

预订申请（___(c)___，入住时间，天数，客房类型，客房数量）

安排（申请号，客房号，姓名，性别，___(d)___，天数，电话，业务员）

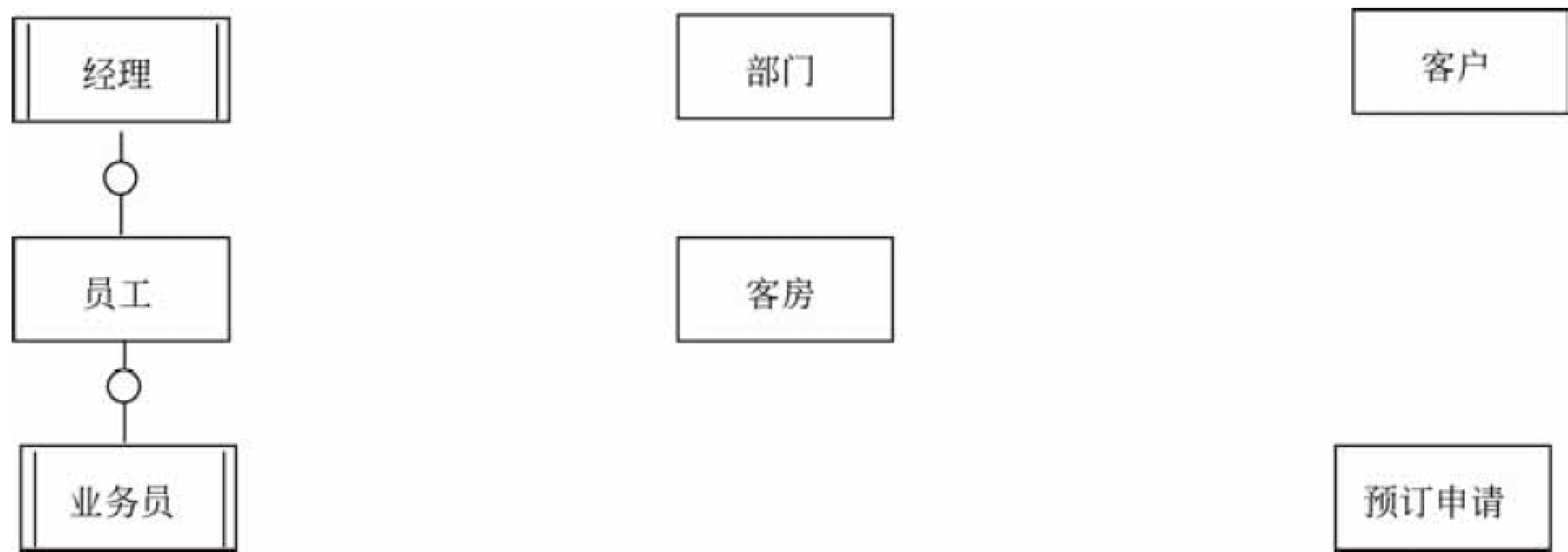


图 1-1 实体联系图

【问题 1】

根据问题描述，补充四个联系，完善图 1-1 的实体联系图。联系名可用联系 1、联系 2、联系 3 和联系 4 代替，联系的类型为 1:1、1:n 和 m:n（或 1:1、1:*和*:*）。

【问题 2】

（1）根据题意，将关系模式中的空（a）～（d）补充完整，并填入答题纸对应的位置上。

（2）给出“预订申请”和“安排”关系模式的主键和外键。

【问题 3】

【关系模式设计】中的“客房”关系模式是否存在规范性问题，请用 100 字以内文字解释你的观点（若存在问题，应说明如何修改“客房”关系模式）。

试题一分析

本题考查数据库系统中实体联系模型（E-R 模型）和关系模式设计方面的基础知识。

【问题 1】

① 根据题意“每个部门可以有多名员工，每名员工只属于一个部门”，所以部门和员工之间有一个“所属”联系，联系类型为 1:*。

② 根据题意“每个部门有一名经理，只负责管理本部门的事务”，所以部门和经理之间有一个“负责”联系，联系类型为 1:1。

③ 根据题意“一个客户可以有多个预订申请，但一个预订申请对应唯一的一个客户号”，所以客户和预订申请之间有一个“预订”联系，联系类型为 1:*。

④ 根据题意“一个业务员可以安排多个预订申请，一个预订申请只由一个业务员安排，而且可安排多个同类型的客房。”，即一份预订申请可以预订多间同类型的客房，所以业务员与客房和预订申请之间的“安排”联系类型为 1:*:*。

根据上述分析，完善图 1-1 所示的实体联系图如图 1-2 所示。

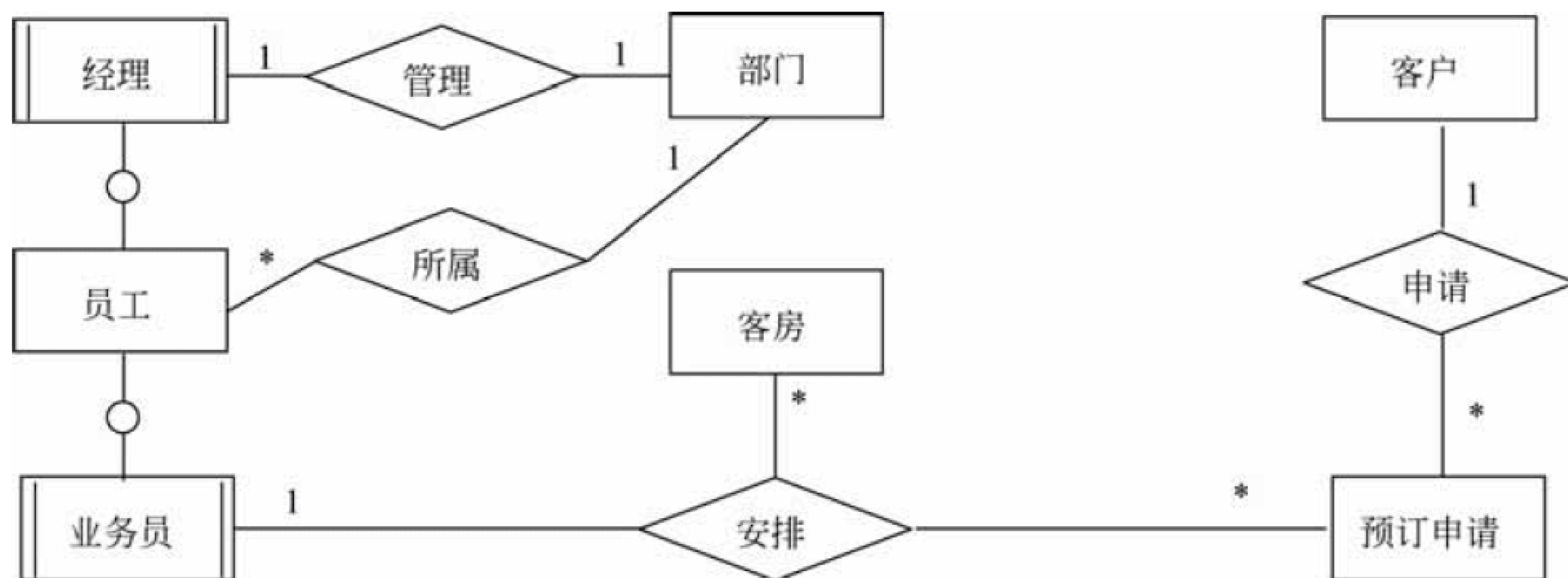


图 1-2 完善的实体联系图

【问题 2】

由于部门和员工之间有一个 1:*的“所属”联系需要将一端的码“部门号”并入多端，故员工关系模式中的空（a）应填写“部门号”。

根据题意，客户信息包括客户号、单位名称、联系人、联系电话、联系地址，给定的客户关系模式中，不含客户号、单位名称，故空（b）应填写“客户号，单位名称”。

由于预订申请信息包括申请号、客户号、预订入住时间、入住天数、客房类型、客房数量，故空（c）应填写“申请号，客户号”。

根据题意“客房号、身份证号和入住时间唯一标识安排联系的每一个元组”，所以空（d）应填写“身份证号，入住时间”。

根据题意，“一个申请号对应唯一标识预订申请中的每一个元组”，所以预订申请关系模式的主键为申请号；又因为客户号是客户关系的主键，根据外键定义可知，客户号是预订申请关系的外建。

根据题意“客房号、身份证号和入住时间唯一标识安排联系的每一个元组”，所以安排关系模式的主键为客房号，身份证号，入住时间；外键为申请号，客房号，业务员，因为申请号和客房号为预约申请和客房关系的主键，而“业务员”是员工关系子实体必须参考员工关系的主键“员工号”，所以业务员也是外键。

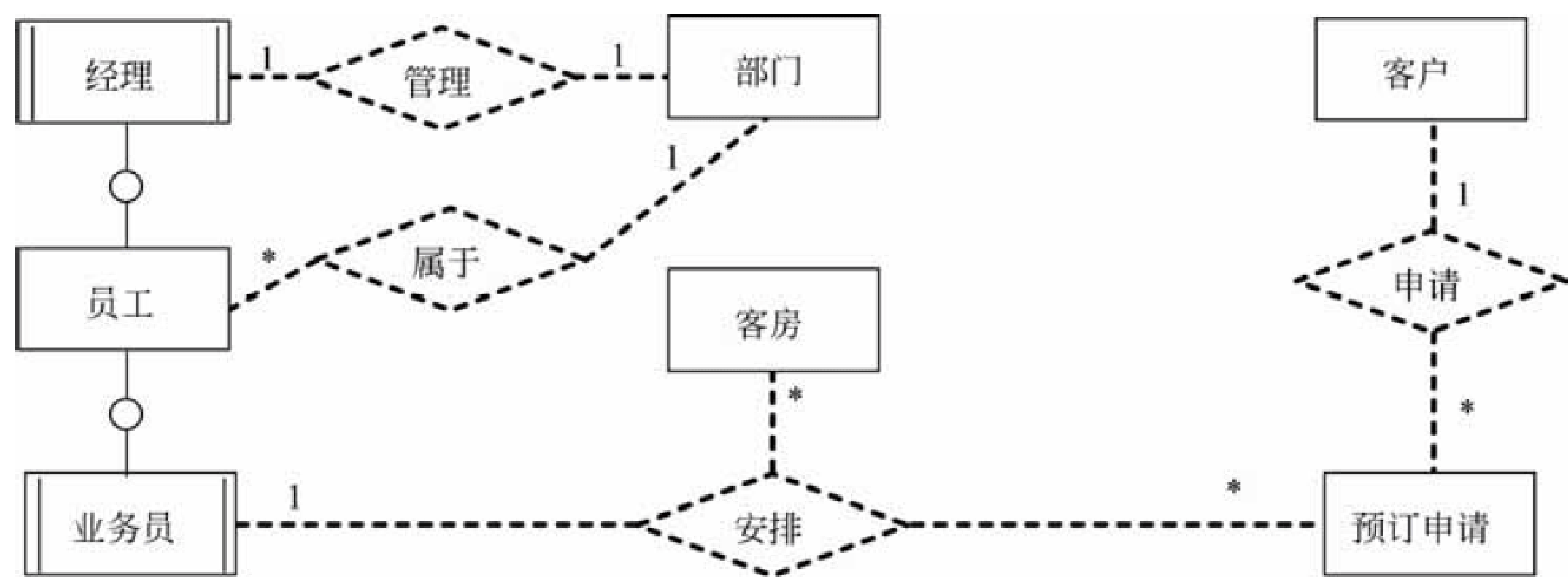
【问题 3】

客房关系模式存在问题。因为，客房号为主键，所以客房号可以决定全属性，即客房号→（客房类型，收费标准，入住状态）。又因为客房类型→收费标准，所以该关系模式存在传递依赖，没有达到 3NF，应将客房关系模式分解为客房 1（客房号，客房类型，入住状态），客房 2（客房类型，收费标准）。

试题一参考答案

【问题 1】

完善后的实体联系图如下所示（所补充的联系和类型如虚线所示）：



（注：*可以用 m、n 等进行表示）

【问题 2】

（1）

（a）部门号

（b）客户号，单位名称

（c）申请号，客户号

（d）身份证号，入住时间

（2）

“预订申请”关系模式：主键为申请号

外键为客户号

“安排”关系模式：主键为客房号，身份证号，入住时间

外键为申请号，客房号，业务员

【问题 3】

存在问题

关系模式存在传递依赖，没有达到 3NF

应将客房关系模式分解为客房 1（客房号，客房类型，入住状态）客房 2（客房类型，收费标准）

试题二

阅读以下说明，回答问题 1 至问题 3，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

为了扩展业务，某商务公司在 2012 年开发了一套基于 ASP.NET+SQL Server 的电子商务网站，在网站运行过程中，逐渐发现了一些问题和漏洞，其中有一个严重的缺陷，缺少商品的售后评价体系，导致很多客户无法表述商品使用体会。针对这个问题，对网站进行二次开发，采用的解决方案是增加用户对商品的评价体系。为此，在数据库中增加了一张客户评价表 UserEvaluation，结构如表 2-1 所示。

表 2-1 客户评价表 UserEvaluation

字 段	数 据 类 型	说 明
UserEvaluationID	varchar（20）	评价编号
UserID	varchar（20）	客户编号
ProductID	varchar（20）	商品编号
OrderID	varchar（20）	订单编号
Evaluation	varchar（200）	评价内容
Grade	int	评价等级
EvaluationDate	datetime	评价日期

【问题 1】

在关系数据库中，实体间的联系有三种类型，分别是一对多（或 1:n）、一对一（或 1:1）、多对多（或 m:n）。如果规定每个客户只能对一件商品评价一次，那么客户与客户评价之间的联系是__(1)__，商品与客户评价之间的联系是__(2)__。

【问题 2】

要实现用户对商品的评价，需要在用户已买到的商品列表中每条商品信息中都增加一个评价按钮，当用户点击该按钮时，跳转到商品评价页面，并在商品评价页面中显示指定的订单及商品信息，一般在 Web 页面中实现网页跳转的 HTML 标签是__(3)__。在 Web 页面间传值可以通过 form 表单的方式实现，其传值方式分为__(4)__和__(5)__，如果通过 form 表单传值方式将商品列表页面中的用户编号、订单编号和商品编号传递给商品评价页面，最适合采用的传值方式应为__(6)__。

（4）～（6）备选答案：

A．set　B．get　C．session　D．cookie　E．application　F．post

【问题 3】

以下程序表示用户添加评价信息，假定数据库连接字符串正确无误，已购买商品列表页面链接到商品评价页面的 URL 中传递了用户编号（参数名为 UserID）、商品编号（参数名为 ProductID）和订单编号（参数名为 OrderID）等信息，规定用户评价编号由用户编号+商品编号+订单编号依次组成，评价日期为系统当前时间，评价分数和评价内容控件名分别为 RatingGrade 和 txtEvaluation。根据题目描述，完成以下程序。

```
protected void btnSave_Click(object sender, EventArgs e)
{
    string strcon="server=dataServer;database=business;uid=sa;pwd=sa;";

    SqlConnection con = new SqlConnection(strcon);
    con.Open();
    string UserID = Request.QueryString["UserID"];
    string ProductID = Request.QueryString["ProductID"];
```

```
        string OrderID = Request.QueryString["OrderID"];
        string Evaluation = this.txtEvaluation.Text;
        int Grade = this.RatingGrade.CurrentRating;
        DateTime dt = DateTime. (7) ;
        string sqlStr = "insert into  (8)  (UserEvaluationID, UserID,
ProductID,OrderID,Evaluation,Grade,EvaluationDate)
    values('";
        sqlStr += (9) + "','";
        sqlStr += UserID + "','";
        sqlStr += (10) + "','";
        sqlStr += OrderID + "','";
        sqlStr += Evaluation + "',";
        sqlStr += Grade + ",'";
        sqlStr += dt + "')";
        SqlCommand cmd = new SqlCommand( (11) , con);
        try
        {
           if (cmd.ExecuteNonQuery() > 0)
              Response.Write("<script>alert('评价成功')</script>");
           else
              Response.Write("<script>alert('评价不成功')</script>");
        }
        catch
        {
           Response.Write("数据库访问出错!");
        }
        (12)
        {
           con.Close();
        }
    }
```

试题二分析

本题考查数据库设计及 ASP.NET 程序设计的知识。

【问题 1】

一个客户可以购买多件商品，因此既是规定每个客户只能对一件商品评价一次，客户与客户评价也是一对多的联系；一件商品可以被多次购买，也就可以有多次评价，因此商品与客户评价之间的联系是一对多的联系。

【问题 2】

在 HTML 语言中，实现跳转超级链接的标签是：

链接标题内容

另外，HTML 语言是不区分大小写的。

在 Web 页面间传值可以通过 form 表单的方式实现，其传值方式有 post 和 get 两种，post 用于数据量较大、数据安全性要求性高的地方，get 用在一般的传参数，get 方式传值效率高。需要传递的是用户编号、订单编号和商品编号数据，没有过高的安全性要求，可以当作一般参数传递，因此选择 get 方式。

【问题 3】

根据题目描述及要求，用户添加评价信息的过程为：配置数据库连接→获取请求参数→获取评价信息→编写 SQL 语句→执行 SQL 语句。具体程序设计如下：

```
protected void btnSave_Click(object sender, EventArgs e)
{
    string strcon = "server=dataServer;database=business;uid=sa;pwd=sa;";
    SqlConnection con = new SqlConnection(strcon);
    con.Open();
    string UserID = Request.QueryString["UserID"];
    string ProductID = Request.QueryString["ProductID"];
    string OrderID = Request.QueryString["OrderID"];
    string Evaluation = this.txtEvaluation.Text;
    int Grade = this.RatingGrade.CurrentRating;
    DateTime dt = DateTime. Now;
    string sqlStr = "insert into UserEvaluation  (UserEvaluationID,UserID,
    ProductID,OrderID,Evaluation,Grade,EvaluationDate)
values('";
     sqlStr += UserID + ProductID + OrderID + "','";
     sqlStr += UserID + "','";
     sqlStr += ProductID + "','";
     sqlStr +=  OrderID + "','";
     sqlStr += Evaluation + "',";
     sqlStr += Grade + ",'";
     sqlStr += dt + "')";
     SqlCommand cmd = new SqlCommand(sqlStr, con);
     try
     {
        if (cmd.ExecuteNonQuery() > 0)
           Response.Write("<script>alert('评价成功')</script>");
```

```
            else
                Response.Write("<script>alert('评价不成功')</script>");
        }
        catch
        {
            Response.Write("数据库访问出错!");
        }
        finally
        {
            con.Close();
        }
    }
```

试题二参考答案

【问题 1】

（1）一对多或 1:n

（2）一对多或 1:n

注：字母不区分大小写

【问题 2】

（3）超链接或 a

（4）B 或 get

（5）F 或 post

（6）B 或 get

注：（4）和（5）答案可以互换且表达式中的字母不区分大小写

【问题 3】

（7）Now

（8）UserEvaluation

（9）UserID + ProductID + OrderID

（10）ProductID

（11）sqlStr

（12）finally

注：（8）字母不区分大小写

试题三

阅读以下说明，回答问题 1 至问题 4，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

某公司需开发一套中小企业电子商务平台，为保证开发进度和开发质量，专门组建测试小组对开发的全过程进行测试。

【问题1】

测试小组的准备工作主要从硬件配置、软件环境、人员组织三个方面进行。请判断以下叙述是否正确。正确的打“√”，错误的打“×”。

A．对硬件配置的要求是硬件配置必须要达到系统运行的最低要求，确保能支持软件正常运行。__（1）__

B．为了更好地模拟系统运行的真实环境，软件环境中还应当包括用户常用的驻留于测试环境之中的其他应用程序。__（2）__

C．在测试的不同阶段，参与的人员也不同，系统测试通常由开发人员负责；__（3）__验收测试应当主要由使用系统的人来完成。__（4）__

【问题2】

为了提高测试的效率，测试小组分阶段展开测试，共完成了以下工作：

A．检验软件是否符合用户的需求

B．在测试组的协助下，由用户代表执行，审查验收文档资料、测试软件系统的功能、性能等

C．验证组成软件系统的各模块的接口和交互作用

D．将软件与整个系统的硬件、外设、支持软件、数据和人员等结合起来，以需求规格说明为依据，在实际运行环境下进行测试

E．检查各个程序模块是否正确地实现了规定的功能，确保其能正常工作。

其中，__（5）__是单元测试；__（6）__是集成测试；__（7）__是确认测试；__（8）__是系统测试；__（9）__是验收测试。

【问题3】

为了使软件更好地满足最终用户的要求，通常执行α测试和β测试，其中，由用户在开发环境下进行的测试称为__（10）__，多个用户在一个或多个用户的实际使用环境下进行的测试称为__（11）__。

【问题4】

针对电子商务平台的运行特性，测试小组进行了基于Web的系统测试，__（12）__用于测试软件与先前发布过的版本的兼容情况；__（13）__检查系统对非法侵入的防范能力；__（14）__检查系统正常运行的能力和用户接受的程度；__（15）__是指对软件开发、测试和维护过程中产生的所有文档的测试。

（12）～（15）的备选答案：

A．恢复测试　　B．配置测试　　C．安全性测试

D．文档测试　　E．强度测试　　F．可用性测试

试题三分析

本题考查软件测试相关知识及应用。

【问题 1】

测试环境是由测试数据、硬件配置、软件、接口、网络、人员、手册、设备等所有用于支持测试工作的元素组成的集合。

1．硬件配置

硬件环境指测试必需的服务器、客户端、网络连接设备以及打印机/扫描仪等外部设备所构成的环境。硬件配置必须要达到系统运行的最低要求，确保能支持软件正常运行。另一方面，由于不同的用户可能会在硬件方面存在细微的差别，但要在测试环境中对每一种环境进行设计是不现实的。因此，实际的做法是通过抽样调查等方式得出一系列配置文件，归纳出一些常见的配置分情况进行测试。

2．软件环境

软件环境指被测软件运行时的操作系统、数据库及其他应用软件构成的环境。与硬件环境类似，在测试时应尽量选择几种比较普遍的软件平台（操作系统、数据库及其他支持系统运行的应用软件），对每种配置分别进行测试，检验系统的兼容性，同时要保证测试的软件环境是无毒的。需要注意的是，为了更好地模拟系统运行的真实环境，软件环境中还应当包括用户常用的驻留于测试环境之中的其他应用程序，这些共驻软件可能并不与被测程序进行交互。

3．人员组织

测试中的人员主要有测试经理、测试文档审核师、测试设计师和测试工程师。进行测试时，需要有不同人员的参与，包括具有一定开发经验的计算机专业人员、业务人员及非专业人员。单元测试通常由开发人员负责；集成测试通常由各个开发团队协同合作；系统测试由于工作量非常大，其测试队伍包括开发员、QA 人员、用户、技术文员、售后服务人员、培训人员等；验收测试应当主要由使用系统的人来完成，包括用户、客户服务代表、培训员、市场营销员及其他测试人员等。

【问题 2】

软件测试一般可分为单元测试、集成测试、确认测试、系统测试、验收测试这几个阶段，不同的测试阶段将制定不同的测试目标，采用不同的测试方法和技术，具有各自的特点。

1．单元测试是通过对每个最小的软件模块进行测试，对源代码的每一个程序单元实行测试，检查各个程序模块是否正确地实现了规定的功能，确保其能正常工作。

2．集成测试的主要目的是验证组成软件系统的各模块的接口和交互作用，一般不使用真实数据，可以使用一部分代表性的测试数据。

3．确认测试又称为合格性测试，用来检验软件是否符合用户的需求。软件确认一般采用黑盒测试法，通过一系列证明软件功能和要求的测试来实现。

4．系统测试将软件与整个系统的硬件、外设、支持软件、数据和人员等结合起来，以需求规格说明为依据，在实际运行环境下进行测试。

5．验收测试在测试组的协助下，由用户代表执行。测试人员在验收测试工作中将

协助用户代表执行测试，并和测试观察员一起向用户解释测试用例的结果。

6．回归测试是—种验证已变更的系统的完整性与正确性的测试技术，是指重新执行已经做过的测试的某个子集，以保证修改没有引入新的错误或者没有发现出于更改而引起之前未发现的错误，也就是保证改变没有带来非预期的副作用。

【问题3】

Alpha 测试是由—个用户在开发环境下进行的测试，也可以是公司内部的用户人模拟实际操作环境下进行的受控测试，AlPha 测试不能由程序员或测试员完成，AlPha 测试发现的错误，在测试现场立刻反馈给开发人员，由开发人员及时分析和处理。

Beta 测试是多个用户在一个或多个用户的实际使用环境下进行的测试。开发者通常不在测试现场，不由程序员或测试员完成；因而，Beta 测试是在开发者无法控制的环境下进行的软件现场应用。

【问题4】

系统测试一般要完成功能测试、性能测试、恢复测试、安全测试、强度测试以及其他限制条件的测试。

1．负载测试是通过测试系统在资源超负荷情况下的表现，以发现设计上的错误或验证系统的负载能力。

2．压力测试又称为强度测试，是在强负载（加大数据量、大量并发用户等）下的测试，用于查看应用系统在峰值使用情况下的操作行为，目的是发现系统的功能隐患、系统是否具有良好的容错能力和可恢复能力。

3．软件可靠性是系统在特定的环境下，在给定的时间内无故障地运行的概率。

4．安全性测试是测试系统在应付非授权的内部/外部访问、非法侵入或故意的损坏时的系统防护能力，检验系统有能力使可能存在的内 / 外部的伤害或损害的风险限制在可接受的水平内。

5．兼容性 / 配置测试用于测试软件与先前发布过的版本、有依赖关系的外部软件、运行的系统的各种版本和硬件平台的不同配置的兼容情况。

6．容错性测试是检查软件在异常条件下自身是否具有防护性措施或者灾难恢复手段。

7．可用性是指系统正常运行的能力和用户接受的程度。

8．文档测试是指对软件开发、测试和维护过程中产生的所有文档的测试，包括对需求规格分析说明书、详细设计报告、系统设计报告、用户手册以及与系统相关的一切文档的审阅和评测。

试题三参考答案

【问题1】

（1） √

（2） √

（3） ×

（4） √

【问题 2】

（5）E 或 检查各个程序模块是否正确地实现了规定的功能，确保其能正常工作

（6）C 或 验证组成软件系统的各模块的接口和交互作用

（7）A 或 检验软件是否符合用户的需求

（8）D 或 将软件与整个系统的硬件、外设、支持软件、数据和人员等结合起来，以需求规格说明为依据，在实际运行环境下进行测试

（9）B 或 在测试组的协助下由用户代表执行，审查验收文档资料、测试软件系统的功能、性能等

【问题 3】

（10）α 测试

（11）β 测试

【问题 4】

（12）B 或 配置测试

（13）C 或 安全性测试

（14）F 或 可用性测试

（15）D 或 文档测试

试题四

阅读以下说明，回答问题 1 至问题 3，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

张某和同学毕业后参加大学生创业项目，创建了一个电子商务网站。最近张某负责电子商务系统开发的项目管理工作。该项目经过工作分解后，范围已经明确。为了更好地对该项目的开发过程进行监控，保证项目顺利完成，张某拟采用网络计划技术对项目进度进行管理。经过分析，张某得到了一张工作计划表，如表 4-1 所示。

表 4-1　工作计划表

工作任务	紧前工作	计划工作历时（天）	最短工作历时（天）	每缩短一天所需增加的费用（万元）
A	---	5	4	5
B	A	2	2	---
C	A	8	7	3
D	B、C	10	9	2
E	C	5	4	1
F	D	10	8	2
G	D、E	11	8	5
H	F、G	10	9	8

说明：为了表明各活动之间的逻辑关系，计算工期，张某将任务及有关属性用图 4-1 表示，然后根据工作计划表，绘制了单代号网络图。

最早开始时间	持续时间	最早完成时间
工作代号		
最迟开始时间	自由时差	最迟完成时间

图 4-1 参数内容

【问题 1】

根据表 4-1，张某需要完成此项目的单代号网络图。请帮助张某完善此项目的 BCDG 任务单代号网络图各参数，填写图 4-2 中的空（1）～（10），将解答填入答题纸相应位置。

5	2	(2)
B		
11	(1)	13

5	8	(5)
C		
(3)	(4)	13

13	10	(8)
D		
(6)	(7)	23

23	11	(10)
G		
23	(9)	21

图 4-2 任务 B、C、D、G 的相关网络参数

【问题 2】

（1）运用网络图，确定该项目的关键路径为__（11）__。

（2）项目完成的总工期__（12）__。

【问题 3】

根据创业项目要求，项目工期要求缩短到 39 天完成，需要调整工作计划。请给出具体的工期压缩方案并计算需要增加的最少费用。

（1）最优压缩方案需要压缩的工作任务有：__（13）__、__（14）__、__（15）__、__（16）__、__（17）__。

（2）需要增加的最少费用是__（18）__。

试题四分析

【问题 1】

本问题考查双代号网络计划图的概念及解读。双代号网络图又称箭线式网络图，进行网络图的构建。其二考查网络计划参数的概念及计算。工作持续时间是指一项工作从开始到完成的时间。

工作的最早开始时间（ES）是指在其所有紧前工作全部完成后，本工作有可能开始的最早时刻。工作的最早完成时间（EF）是指在其所有紧前工作全部完成后，本工作有可能完成的最早时刻。工作的最早完成时间等于本工作的最早开始时间与其持续时间之和。

工作的最迟完成时间（LS）是指在不影响整个任务按期完成的前提下，本工作必须

完成的最迟时刻。工作的最迟开始时间（LF）是指在不影响整个任务按期完成的前提下，本工作必须开始的最迟时刻。工作的最迟开始时间等于本工作的最迟完成时间与其持续时间之差。

工作的总时差（TF）是指在不影响总工期的前提下，本工作可以利用的机动时间。工作的自由时差（FF）是指在不影响其紧后工作最早开始时间的前提下，本工作可以利用的机动时间。对于同一项工作而言，自由时差不会超过总时差。当工作的总时差为零时，其自由时差必然为零。

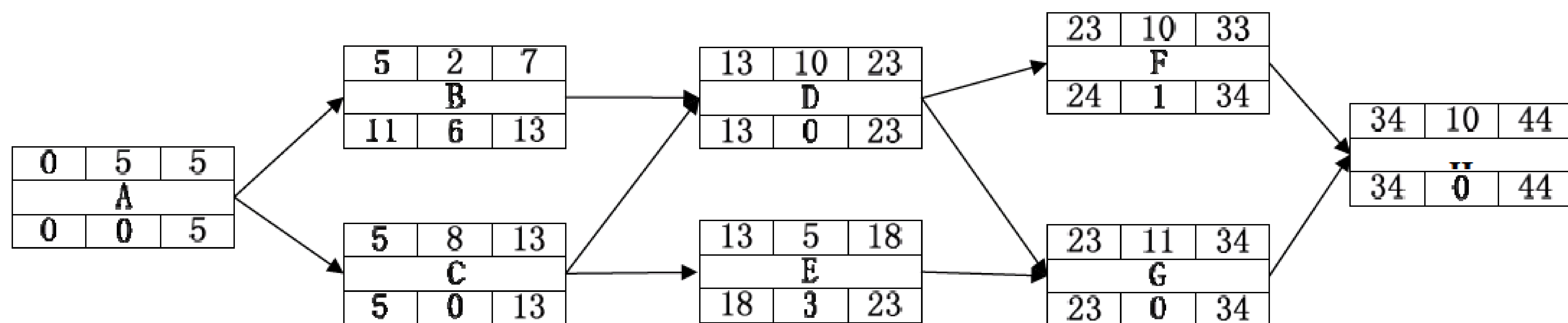
网络计划中各项工作的最早开始时间（ES）和最早完成时间（EF）的计算应从网络计划的起点节点开始，顺着箭线方向依次逐项计算。工作的最早开始时间等于该工作的各个紧前工作的最早完成时间的最大值，ES=max{紧前工作的 EF}；工作的最早完成时间等于该工作的最早开始时间加上其持续时间，EF=ES＋本工作持续时间。

网络计划中各项工作的最迟开始时间（LS）和最迟完成时间（LF）的计算应以项目规定或计算的工期为基准，从网络计划的终止节点，逆着箭线方向依次逐项计算。某工作的最迟完成时间等于该工作的各项紧后工作的最迟开始时间的最小值，LF=min{紧后工作的 LS}；最迟开始时间等于本项工作的最迟完成时间减本项工作的持续时间，LS=LF−工作的持续时间。

某项工作总时差（TF）等于该工作最迟完成时间与最早完成时间之差，或该工作最迟开始时间与最早开始时间之差，TF=LF−EF 或 TF=LS−ES。

某项工作自由时差（FF）的计算有两种情况，对于有紧后工作的工作，其自由时差等于本工作之紧后工作最早开始时间减本工作最早完成时间所得之差的最小值，FF=min{ES（紧后工作）}−EF；对于无紧后工作的工作，也就是以网络计划终点节点为完成节点的工作，其自由时差等于计划工期与本工作最早完成时间之差。

根据以上分析，可画出本题的双代号网络计划图，如下图所示：



因此【问题 1】的答案为（1）6，（2）7，（3）5，（4）0，（5）13，（6）13，（7）0（8）23，（9）0，（10）34

【问题 2】

本问题考查关键路径的概念和项目工期的计算。在关键线路法（CPM）中，线路上所有工作的持续时间总和称为该线路的总持续时间，将网络图中所有线路的作业时间进

行比较，总持续时间最长的线路称为关键线路，关键线路上的工作称为关键工作，关键线路的长度就是网络计划的总工期。

由双代号网络图可知，总持续时间最长的线路称为关键线路确定为关键路径，因此关键路径：A→C→D→G→H。计算项目完成总工期为44天。

【问题3】

本问题考查项目进度控制及计划优化的问题，重点为时间成本平衡法。

时间成本平衡法的目标是在总成本增加最少的条件下压缩工期，使项目在最短时间完成。每项工作的工期从正常时间缩短至应急时间都有自己的单位时间和成本。正常时间是在正常条件下完成工作需要的估计时间长度；正常成本是在正常时间内完成工作的预计成本。最短时间是完成工作的最短估计时间长度；增加成本为每缩短一天所需增加的费用。

工作路线有：ABDFH工期为37天，ABDGH工期为38天，ACEGH工期为39天，ACDFH工期为43天，ACDGH工期为44天。

为了保障总工期为39天，需要调整的路径为ACDGH和ACDFH。首先找关键路径并费用增加最少的计算，因此选择D-C-A-G-F压缩工作时间，增加的费用最少（注意成本，以及是否在关键路径上）。

将D工作压缩1天2万元，C工作压缩1天3万元，A工作压缩1天5万元，G工作压缩将D工作压缩1天2万元，C工作压缩1天3万元，A工作压缩1天5万元，G工作压缩2天10万元，F工作压缩1天2万元。（这是费用最少优化途径，费用为22万元）。

试题四参考答案

【问题1】

（1）6

（2）7

（3）5

（4）0

（5）13

（6）13

（7）0

（8）23

（9）0

（10）34

【问题2】

（11）ACDGH

（12）44或44天

【问题 3】

（13）D

（14）C

（15）A

（16）G

（17）F

（18）22 或 22 万 22 万元

注：（13）、（14）、（15）、（16）、（17）答案可以互换

试题五

阅读以下说明，回答问题 1 至问题 4，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

国外有一个名不见经传的葡萄酒品牌，通过博客，进行了一次成功的营销，使得其产品迅速扩大了销量和知名度。

约翰在南非的 Doolhof 谷买了 80 公顷葡萄园创建了 A 葡萄酒公司，这是一家小葡萄酒厂，其产品是“B”牌葡萄酒，该葡萄酒在英国的多家商场销售。

“新西兰有最好的白葡萄酒酿造技术，南非的葡萄品质较高”，A 公司宣称它的葡萄酒是这两者的结合。约翰深信这里肥沃的土壤一定能生产出好酒，但不久 A 公司就陷入了困境，作为一家新成立的小公司，面临与所有小公司一样的问题，资金少、资源缺乏、知名度低，加上酒厂的位置偏僻，他的品牌如何才能越过南非的崇山峻岭赢得英国消费者的关注并与超市签订大宗销售合同呢？这令约翰很苦恼。

他们想宣传，但是却没有钱投放任何形式的广告。所谓穷则思变，有时候没钱不一定是坏事，因为在没钱的情况下，就会逼得你去求变，去想办法。

A 公司终于想出了一个好办法，就是通过博客营销来扩大产品知名度，打开销售局面。

首先，A 公司在某知名网站博客系统中注册账号，定期发布产品信息。另外，在网络上发布了一条消息，宣传要免费送葡萄酒，任何人只要满足以下 3 个条件，都可以免费申领。这 3 个条件是：

1．已到法定饮酒年龄；

2．住在英国，爱尔兰或法国；

3．此前至少 3 个月内一直写博客。读者多少不限，可以少到 3 个，只要是真正的博客。

消息发布后，反响强烈，报名踊跃，一周之内，便送出 150 瓶酒。而 A 公司在送酒的同时，还顺便附带了一个小小的请求，他们非常真诚地恳求对方能够在品尝完美酒后，写一写体验和感受。当然，这个要求不是必须的，你可以写，也可以不写；可以说好话，也可以说坏话。

在这个活动开始前，网络搜索不到任何关于A公司的信息。而一个月后，在网络上搜索A公司的相关信息有500条结果；4个月后，变成了2万条结果。专家估计有30万人通过博客知道了这家公司，而A公司的销售局面也快速打开，在过去不到一年的时间里，他们的葡萄酒销量翻倍，而这项活动产生的滞后效应还很难具体估量。

【问题1】

A葡萄酒公司利用博客开展营销，充分发挥了博客__(1)__的作用，这是博客营销的基础。另外针对A公司缺资金、知名度低及位置偏僻的现状，利用博客__(2)__、__(3)__、__(4)__、__(5)__的特点开展营销，使得自己的产品迅速扩大了销量和知名度。

(1)～(5)的备选答案：

A. 博客文章可以说是一种公关方式，需借助于公关公司和其他媒体

B. 博客文章可信度高　　C. 博客传播不需要直接费用

D. 传递网络营销信息　　E. 博客文章内容题材往往比较严肃

F. 博客文章企业不可自行操作　　G. 博客文章内容题材和发布方式灵活

H. 信息量大，表现形式灵活

【问题2】

判断以下关于博客营销的叙述是否正确，正确的打“√”，错误的打“×”。

A. 每篇博客文章不是一个独立的网页，因此不容易被搜索引擎收录和检索。__(6)__

B. 博客文章会迅速获得广大用户的关注。__(7)__

C. 博客文章的信息量取决于对某个问题描写的需要，而不是简单的广告信息。__(8)__

【问题3】

案例中A葡萄酒公司利用博客开展营销的价值主要表现为：__(9)__、__(10)__、__(11)__和__(12)__。

(9)～(12)的备选答案：

A. 获得用户对品牌的忠诚　　B. 为用户推广搜索引擎获取信息提供机会

C. 降低宣传推广费用　　D. 缩小了被竞争者超越的潜在风险

E. 提高品牌的知名度　　F. 可以实现更低的成本对用户行为进行研究

G. 增加企业网站的链接数量　　H. 直接带来潜在用户

【问题4】

A葡萄酒公司开展博客营销采用的策略主要有：__(13)__、__(14)__和__(15)__。

(13)～(15)的备选答案：

A. 创造良好的博客环境

B. 选择优秀的博客

C. 协调个人观点与企业营销策略之间的分歧

D. 建立自己的博客系统

E. 选择功能完善、稳定、适合企业的博客系统，发布博客文章

F．坚持博客的定期更新，不断完善

试题五分析

本题考查博客营销的作用、特征、价值及策略。

【问题 1】

博客是一个信息发布和传递的工具，博客发挥着传递网络营销信息的作用，这是博客营销的基础。其具有以下特点：

（1）博客文章的内容题材和发布方式更为灵活。由于博客文章内容题材和形式多样，因而更容易受到用户的欢迎。

（2）博客传播具有更大的自主性，并且无需直接费用。

（3）博客的信息量更大，表现形式灵活。

（4）博客文章更正式，可信度更高。

另外博客文章在一定意义上可以说是一种公关方式，只是这种公关方式完全是由企业自行操作的，而无需借助于公关公司和其他媒体。

【问题 2】

每一篇博客文章都是一个独立的网页，而且博客文章很容易被搜索引擎收录和检索，这样使得博客文章具有长期被用户发现和阅读的机会；专业的博客网站用户数量大，有价值的文章通常更容易迅速获得大量用户的关注，从而在推广效率方面要高过一般的企业网站；博客文章的信息发布与供求信息发布是完全不同的表现形式，博客文章的信息量完全取决于对某个问题描写的需要，博客文章并不是简单的广告信息，实际上单纯的广告信息发布在博客网站上也起不到宣传的效果。

【问题 3】

博客营销（Blog Marketing）就是利用博客这种网络应用形式开展网络营销。其价值主要表现在以下方面：

（1）博客可以直接带来潜在用户

博客内容发布在博客托管网站上，如博客网 www.bokee.com 属下的网站（www.blogger.com）等，这些网站往往拥有大量的用户群体，有价值的博客内容会吸引大量潜在用户浏览，从而达到向潜在用户传递营销信息的目的，用这种方式开展网络营销，是博客营销的基本形式，也是博客营销最直接的价值表现。

（2）博客营销的价值体现在降低网站推广费用方面

网站推广是企业网络营销工作的基本内容，大量的企业网站建成之后都缺乏有效的推广措施，因而网站访问量过低，降低了网站的实际价值。通过博客的方式，在博客内容中适当加入企业网站的信息（如某项热门产品的链接、在线优惠券下载网址链接等）达到网站推广的目的，这样的“博客推广”是极低成本的网站推广方法，降低了网站推广的费用，或者在不增加网站推广费用的情况下，提升了网站的访问量。

（3）博客文章内容为用户通过搜索引擎获取信息提供了机会

多渠道信息传递是网络营销取得成效的保证，通过博客文章，可以增加用户通过搜索引擎发现企业信息的机会。其主要原因在于，访问量较大的博客网站比一般企业网站的搜索引擎友好性要好，用户可以比较方便地通过搜索引擎发现这些企业博客内容，从而达到利用搜索引擎有效推广网站的目的。

（4）博客文章可以方便地增加企业网站的链接数量

获得其他相关网站的链接是一种常用的网站推广方式，但是当一个企业网站知名度不高且访问量较低时，往往很难找到有价值的网站给自己链接，而通过自己的博客文章为本公司的网站做链接则是顺理成章的事情。拥有博客文章发布的资格增加了网站链接主动性和灵活性，这样不仅可能为网站带来新的访问量，也增加了网站在搜索引擎排名中的优势，因为一些主要搜索引擎把一个网站被其他网站链接的数量和质量作为计算其排名的因素之一。

（5）可以实现更低的成本对读者行为进行研究

当博客内容比较受欢迎时，博客网站也成为与用户交流的场所，有什么问题可以在博客文章中提出，读者可以发表评论，从而可以了解读者对博客文章内容的看法，作者也可以回复读者的评论。当然，也可以在博客文章中设置在线调查表的链接，便于有兴趣的读者参与调查，这样扩大了网站上在线调查表的投放范围，同时还可以直接就调查中的问题与读者进行交流，使得在线调查更有交互性，其结果是提高了在线调查的效果，也就意味着降低了调查研究费用。

（6）博客是建立权威网站品牌效应的理想途径之一

作为个人博客，如果想成为某一领域的专家，最好的方法之一就是建立自己的BLOG。如果你坚持不懈的博客下去，你所营造的信息资源将为你带来可观的访问量，这些信息资源包括各种有价值的文章、网站链接、实用工具等，这些资源也为你持续不断地写作更多的文章提供很好的帮助，这样形成良性循环，这种资源的积累实际上并不需要多少投入，但其回报却是可观的。对于企业博客也是同样的道理，只要坚持对某一领域的深度研究，并加强与用户的多层面交流，对于获得用户的品牌认可和忠诚提供了有效的途径。

（7）博客减小了被竞争者超越的潜在损失

博客（BLOG）在2004年成为全球热门的词汇之一，不仅参与博客写作的用户数量快速增长，而且浏览博客网站内容的互联网用户数量也在急剧增加。在博客方面所花费的时间成本，实际上已经从其他方面节省的费用所补偿，比如为博客网站所写作的内容，同样可以用于企业网站内容的更新，或者发布在其他具有营销价值的媒体上。反之，如果因为没有博客而被竞争者超越，所造成的损失将是不可估量的。

（8）博客让营销人员从被动的媒体依赖转向自主发布信息

在传统的营销模式下，企业往往需要依赖媒体来发布企业信息，不仅受到较大局限，而且费用相对较高。当营销人员拥有自己的博客园地之后，可以随时发布你希望发布的

信息！只要这些信息没有违反国家法律，并且信息对用户是有价值的。

案例材料中的 A 葡萄酒公司利用博客开展营销的价值主要表现为：为用户推广搜索引擎获取信息提供机会、降低宣传推广费用、提高品牌的知名度和直接带来潜在用户。

【问题 4】

企业开展博客营销所采取的策略主要有：

（1）选择博客托管网站、注册博客账号

即选择功能完善、稳定，适合企业自身发展的博客系统、博客营销平台，并获得发布博客文章的资格。

（2）选择优秀的博客

在营销的初始阶段，用博客来传播企业信息首要条件是拥有具有良好写作能力的博客，博客在发布自己的生活经历、工作经历和某些热门话题的评论等信息的同时，还可附带宣传企业，如企业文化、产品品牌等，特别是当发布文章的博客是在某领域有一定影响力的人物，所发布的文章更容易引起关注，吸引大量潜在用户浏览，通过个人博客文章内容为读者提供了解企业信息的机会。这说明具有营销导向的博客需要以良好的文字表达能力为基础。因此企业的博客营销需要以优秀的博客为基础。

（3）创造良好的博客环境

企业应坚持长期利用博客，不断的更换其内容，这样才能发挥其长久的价值和应有的作用，吸引更多的读者。因此进行博客营销的企业需要创造良好的博客环境，采用合理的激励机制，激发博客的写作热情，促使企业博客们有持续的创造力和写作热情。

（4）协调个人观点与企业营销策略之间的分歧

从事博客写作的是个人，但从事网络营销活动的是企业。因此博客营销必须正确处理两者之间的关系，如果博客所写的文章都代表企业的观点，那么博客文章就失去了其个性特色，也就很难获得读者的关注，从而失去了信息传播的意义。但是，如果博客文章只代表个人观点，而与企业立场不一致，就会受到企业的制约。因此，企业应该培养一些有良好写作能力的员工进行写作，他们所写的东西既要反映企业，又要保持自己的观点和信息传播性，这样才会获得潜在用户的关注。

（5）建立自己的博客系统

当企业在博客营销方面开展的比较成功时，则可以考虑使用自己的服务器，建立自己的博客系统，向员工、客户以及其他外来者开放。博客托管网站的服务虽是免费的，但服务缺乏保障。如果中断服务，企业通过博客积累的大量资源将可能毁于一旦。如果使用自己的博客系统，则可以由专人管理，定时备份，从而保障博客网站的稳定性和安全性。而且开放博客系统将引来更多同行、客户来申请和建立自己的博客，使更多的人加入到企业的博客宣传队伍中来，在更大的层面上扩大企业的影响力。

案例材料中的 A 葡萄酒公司利用博客开展营销采用的策略有：选择优秀的博客；协调个人观点与企业营销策略之间的分歧；选择功能完善、稳定、适合企业的博客系统，

发布博客文章。

试题五参考答案

【问题1】

（1）D或 传递网络营销信息

（2）B或 博客文章可信度高

（3）C或 博客传播不需要直接费用

（4）G或 博客文章内容题材和发布方式灵活

（5）H或 信息量大，表现形式灵活

注：（2）、（3）、（4）和（5）答案可以互换

【问题2】

（6）×

（7）×

（8）√

【问题3】

（9） B或 为用户推广搜索引擎获取信息提供机会

（10）C或 降低宣传推广费用

（11）E或 提高品牌的知名度

（12）H或 直接带来潜在用户

注：（9）、（10）、（11）和（12）答案可以互换

【问题4】

（13）B或 选择优秀的博客

（14）C或 协调个人观点与企业营销策略之间的分歧

（15）E或 选择功能完善、稳定、适合企业的博客系统，发布博客文章

注：（13）、（14）和（15）答案可以互换

第 19 章　软件评测师上午试题分析与解答

试题（1）

在汇编指令中，操作数在某寄存器中的寻址方式称为__（1）__寻址。

（1）A．直接　B．变址　C．寄存器　D．寄存器间接

试题（1）分析

本题考查计算机系统基础知识。

寻址方式就是处理器根据指令中给出的地址信息来寻找物理地址的方式，是确定本条指令的数据地址以及下一条要执行的指令地址的方法。

寻址方式中，操作数在指令中称为立即寻址；操作数在通用寄存器中称为寄存器寻址；操作数在主存单元，而其地址在指令中称为直接寻址；操作数在主存单元，而其地址在寄存器中称为寄存器间接寻址。

参考答案

（1）C

试题（2）

计算机系统中，虚拟存储体系由__（2）__两级存储器构成。

（2）A．主存-辅存　B．寄存器-Cache

C．寄存器-主存　D．Cache-主存

试题（2）分析

本题考查计算机系统基础知识。

虚拟存储是指将多个不同类型、独立存在的物理存储体，通过软、硬件技术，集成为一个逻辑上的虚拟的存储系统，集中管理供用户统一使用。这个虚拟逻辑存储单元的存储容量是它所集中管理的各物理存储体的存储量的总和，而它具有的访问带宽则在一定程度上接近各个物理存储体的访问带宽之和。

虚拟存储器实际上是主存-辅存构成的一种逻辑存储器，实质是对物理存储设备进行逻辑化的处理，并将统一的逻辑视图呈现给用户。

参考答案

（2）A

试题（3）

程序计数器（PC）是__（3）__中的寄存器。

（3）A．运算器　B．控制器　C．Cache　D．I/O 设备

试题（3）分析

本题考查计算机系统基础知识。

计算机中控制器的主要功能是从内存中取出指令，并指出下一条指令在内存中的位置，首先将取出的指令送入指令寄存器，然后启动指令译码器对指令进行分析，最后发出相应的控制信号和定时信息，控制和协调计算机的各个部件有条不紊地工作，以完成指令所规定的操作。

程序计数器（PC）的内容为下一条指令的地址。当程序顺序执行时，每取出一条指令，PC 内容自动增加一个值，指向下一条要取的指令。当程序出现转移时，则将转移地址送入 PC，然后由 PC 指出新的指令地址。

参考答案

（3）B

试题（4）

中断向量提供＿（4）＿。

（4）A．外设的接口地址　　B．待传送数据的起始和终止地址
C．主程序的断点地址　　D．中断服务程序入口地址

试题（4）分析

本题考查计算机系统基础知识。

中断是这样一个过程：在 CPU 执行程序的过程中，由于某一个外部的或 CPU 内部事件的发生，使 CPU 暂时中止正在执行的程序，转去处理这一事件（即执行中断服务程序），当事件处理完毕后又回到原先被中止的程序，接着中止前的状态继续向下执行。这一过程就称为中断，中断服务程序入口地址称为中断向量。

参考答案

（4）D

试题（5）

在计算机系统中总线宽度分为地址总线宽度和数据总线宽度。若计算机中地址总线的宽度为 32 位，则最多允许直接访问主存储器＿（5）＿的物理空间。

（5）A．40MB　　B．4GB　　C．40GB　　D．400GB

试题（5）分析

本题考察应试者计算机系统方面的基本常识。

在计算机中总线宽度分为地址总线宽度和数据总线宽度。其中，数据总线的宽度（传输线根数）决定了通过它一次所能传递的二进制位数。显然，数据总线越宽则每次传递的位数越多，因而，数据总线的宽度决定了在主存储器和 CPU 之间数据交换的效率。地址总线宽度决定了 CPU 能够使用多大容量的主存储器，即地址总线宽度决定了 CPU 能直接访问的内存单元的个数。假定地址总线是 32 位，则能够访问 2^{32}=4GB 个内存单元。

参考答案

（5）B

试题（6）

为了提高计算机磁盘存取效率，通常可以__（6）__。

（6）A．利用磁盘格式化程序，定期对 ROM 进行碎片整理

B．利用磁盘碎片整理程序，定期对内存进行碎片整理

C．利用磁盘碎片整理程序，定期对磁盘进行碎片整理

D．利用磁盘格式化程序，定期对磁盘进行碎片整理

试题（6）分析

本题考查计算机系统性能方面的基础知识。

文件在磁盘上一般是以块（或扇区）的形式存储的。磁盘上的文件有的可能存储在一个连续的区域内，有的则被分割成若干个“片”存储在磁盘中不连续的多个区域。后一种情况对文件的完整性没有影响，但由于文件过于分散，将增加计算机读盘的时间，从而降低了计算机的效率。磁盘碎片整理程序可以在整个磁盘系统范围内对文件重新安排，将各个文件碎片在保证文件完整性的前提下转换到连续的存储区内，提高对文件的读取速度。但整理是要花费时间的，所以应该定期对磁盘进行碎片整理，而不是每小时对磁盘进行碎片整理。

参考答案

（6）C

试题（7）

安全的电子邮件协议为__（7）__。

（7）A．MIME　　B．PGP　　C．POP3　　D．SMTP

试题（7）分析

本题考查安全的电子邮件协议基础知识。

MIME 提供的是多格式邮件服务，PGP 是安全邮件协议，POP3 为邮件接收协议，SMTP 为邮件发送协议。

参考答案

（7）B

试题（8）

操作系统通过__（8）__来组织和管理外存中的信息。

（8）A．字处理程序　　B．设备驱动程序

C．文件目录和目录项　　D．语言翻译程序

试题（8）分析

本题考查操作系统基础知识。

为了方便用户存取信息，操作系统是通过文件目录和目录项来组织和管理外存中的

信息，使得用户可以按名存取。

参考答案

（8）C

试题（9）

下列操作系统中，__（9）__保持网络系统的全部功能，并具有透明性、可靠性和高性能等特性。

（9）A．批处理操作系统　　B．分时操作系统
　　C．分布式操作系统　　D．实时操作系统

试题（9）分析

本题考查操作系统基础知识。

选项A批处理操作系统是脱机处理系统，即在作业运行期间无需人工干预，由操作系统根据作业说明书控制作业运行。

选项B分时操作系统是将CPU的时间划分成时间片，轮流为各个用户服务。其设计目标是多用户的通用操作系统，交互能力强。

选项C分布式操作系统是网络操作系统的更高级形式，它保持网络系统所拥有的全部功能，同时又有透明性、可靠性和高性能等特性。

选项D实时操作系统的设计目标是专用系统，其主要特征是实时性强及可靠性高。

参考答案

（9）C

试题（10）

在进程状态转换过程中，可能会引起进程阻塞的原因是__（10）__。

（10）A．时间片到　　B．执行V操作　　C．I/O完成　　D．执行P操作

试题（10）分析

本题考查操作系统进程通信方面的基础知识。

当某进程时间片到时，操作系统将该进程置于就绪状态，并从就绪状态的进程中选一个进程投入运行；执行V操作意味着要释放一个资源，不会引起进程阻塞；I/O完成意味着某进程等待的事件发生了，将唤醒该进程，故不会引起进程阻塞；执行P操作表示申请一个资源，当无可用资源时，系统将该进程插入阻塞队列。

参考答案

（10）D

试题（11）

假设系统有n个进程共享资源R，且资源R的可用数为3，其中n≥3。若采用PV操作，则信号量S的取值范围应为__（11）__。

（11）A．−1～n−1　　B．−3～3　　C．−(n-3)～3　　D．−(n−1)～1

试题（11）分析

本题考查操作系统进程管理中信号量与同步互斥方面的基础知识。

本题中已知有 n 个进程共享 R 资源，且 R 资源的可用数为 3，故信号量 S 的初值应设为 3。当第 1 个进程申请资源时，信号量 S 减 1，即 S=2；当第 2 个进程申请资源时，信号量 S 减 1，即 S=1；当第 3 个进程申请资源时，信号量 S 减 1，即 S=0；当第 4 个进程申请资源时，信号量 S 减 1，即 S=−1……当第 n 个进程申请资源时，信号量 S 减 1，即 S=−(n−3)。

参考答案

（11）C

试题（12）、（13）

已知函数 f()、g()的定义如下所示，调用函数 f 时传递给形参 x 的值是 5。若 g(a)采用引用调用（call by reference）方式传递参数，则函数 f 的返回值为__（12）__；若 g(a)采用值调用（call by value）的方式传递参数，则函数 f 的返回值为__（13）__。其中，表达式“x>>1”的含义是将 x 的值右移 1 位，相当于 x 除以 2。

```
f(int x)
    int a = x>>1;
    g(a);
    return a+x;

g(int x)
    x=x*(x+1);
    return;
```

（12）A．35　　B．32　　C．11　　D．7

（13）A．35　　B．32　　C．11　　D．7

试题（12）、（13）分析

本题考查程序语言基础知识。

首先分析函数 f 的语句执行过程。形参 x 的值为 5，将 x 的值（二进制形式高位都为 0，低八位为 00000101）右移 1 位后赋值给 a，使得 a 的值为 2（二进制形式高位都为 0，低八位为 00000010），然后执行函数调用 g(a)。

若以引用调用方式调用 g(a)，则在函数 g 执行时，其形参 x 相当于是 f 中 a 的别名，对于运算“x=x*(x+1)”，此运算前 x 的值为 2，运算后 x 的值改变为 6，返回到函数 f 后 a 的值被改变为是 6，在 f 中 a 和 x 是两个数据对象，所以 f 结束时返回 a+x 的值为 11 即（5+6）。

若以值调用方式调用 g(a)，则在函数 g 执行时，其形参 x 是一个独立的数据对象（值为 2），接下来进行运算“x=x*(x+1)”，运算前 x 的值为 2，运算后 x 的值改变为 6，最后返回到函数 f，a 的值不改变，仍然是 2，所以 f 结束时返回 a+x 的值为 7（即 2+5）。

参考答案

（12）C　（13）D

试题（14）

设数组 a[0..n−1，0..m−1]（n>1，m>1）中的元素以行为主序存放，每个元素占用 4 个存储单元，则数组元素 a[i，j]（0≤i<n，0≤j<m）的存储位置相对于数组空间首地址的偏移量为__（14）__。

（14）A. (j*m+i)*4　　B. (i*m+j)*4　　C. (j*n+i)*4　　D. (i*n+j)*4

试题（14）分析

本题考查数据结构基础知识。

数组 a 的元素可示意如下。

$$\begin{bmatrix} a_{0,0} & a_{0,1} & a_{0,2} & \cdots & a_{0,m-1} \\ a_{1,0} & a_{1,1} & a_{1,2} & \cdots & a_{1,m-1} \\ \vdots & \vdots & \vdots & a_{i,j} & \vdots \\ a_{n-1,0} & a_{n-1,1} & a_{n-1,2} & \cdots & a_{n-1,m-1} \end{bmatrix}$$

对于元素 a[i，j]，按行排列时，其之前有 i 行且每行有 m 个元素（行下标为 0, 1, ..., i−1），即 i*m 个，行下标为 i 时，排列在 a[i，j]之前的元素有 a[i，0], a[i，1], ..., a[i，j−1]，即 j 个，所以一共有 i*m+j 个元素排在 a[i，j]之前，因此该元素的存储位置相对于数组空间首地址的偏移量为 (i*m+j)*4。

参考答案

（14）B

试题（15）

线性表采用单循环链表存储的主要优点是__（15）__。

（15）A. 从表中任一结点出发都能遍历整个链表

B. 可直接获取指定结点的直接前驱和直接后继结点

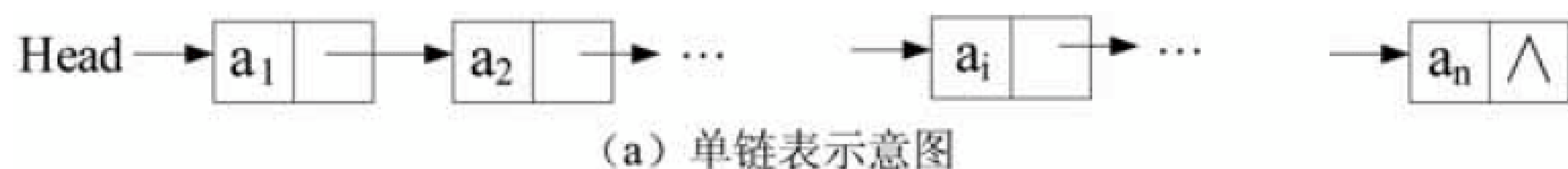
C. 在进行删除操作后，能保证链表不断开

D. 与单链表相比，更节省存储空间

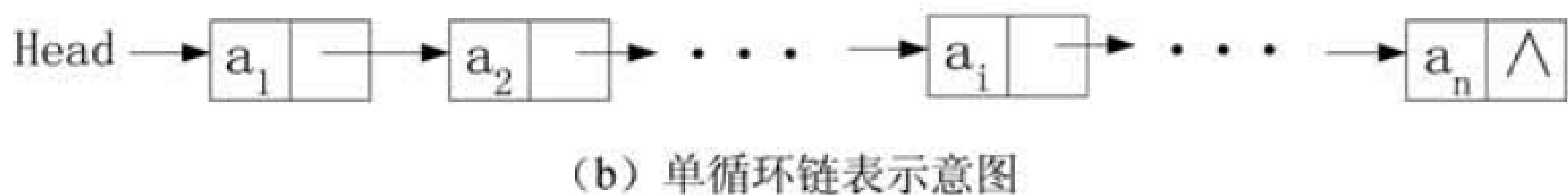
试题（15）分析

本题考查数据结构基础知识。

不含头结点且有 n 个元素的单链表和单循环链表分别如下图（a）、（b）所示。



（a）单链表示意图



（b）单循环链表示意图

在单链表和单循环链表中，由于结点指针域的链接方向都是单方向的，所以对于表中的任意一个结点，都可以直接得到后继结点的指针，要获得前驱结点的指针则需要一个遍历过程。对链表进行删除操作时，只要在修改结点中的指针域之前，暂存其后继结点的指针，就可以将结点重新链接起来，与单链表是否循环无关。从链表所需的存储空间来说，它们没有差别。

观察单循环链表可知，从表中任意结点出发，沿着结点间的链接关系都能回到出发的结点，所以从表中任一结点出发都能遍历整个链表。

参考答案

（15）A

试题（16）

若某线性表长度为 n 且采用顺序存储方式，则运算速度最快的操作是__（16）__。

（16）A．查找与给定值相匹配的元素的位置

B．查找并返回第 i 个元素的值（$1 \leqslant i \leqslant n$）

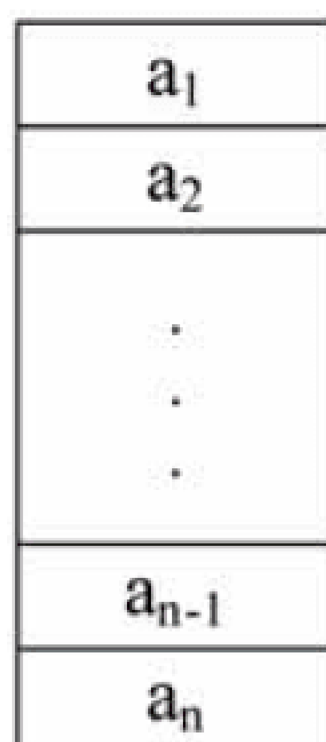
C．删除第 i 个元素（$1 \leqslant i \leqslant n$）

D．在第 i 个元素（$1 \leqslant i \leqslant n$）之前插入一个新元素

试题（16）分析

本题考查数据结构基础知识。

线性表（a_1，a_2，…，a_n）采用顺序存储时占用一段地址连续的存储单元，元素之间没有空闲单元，如下图所示。在这种存储方式下，插入和删除元素都需要移动一部分元素，这是比较耗时的操作。按照序号来查找元素，实际上是直接计算出元素的存储位置，例如，第 i 个元素 a_i 的存储位置为 $LOC(a_i)=LOC(a_1)+(i-1)\times L$，其中 L 是每个元素所占用的存储单元数。按照值来查找元素时，需要与表中的部分元素进行比对，相对于按照序号来查找元素，需要更多的时间。



参考答案

（16）B

试题（17）

设元素 a、b、c、d 依次进入一个初始为空的栈，则不可能通过合法的栈操作序列得到__（17）__。

（17）A. a b c d　　B. b a d c　　C. c a d b　　D. d c b a

试题（17）分析

本题考查数据结构基础知识。

栈的运算特点是后进先出，若栈中有多个元素，必须是栈顶的元素先出栈。一般情况下，在一个由入栈和出栈操作构成的序列中，只要在任何一个栈操作之前，入栈操作不少于出栈操作的次数即可。若用 I 表示入栈、O 表示出栈，则选项 A 的序列可以由 IOIOIOIOIO 操作序列得到；选项 B 由 IIOOIIOO 操作序列得到；选项 D 由 IIIIOOOO 得到，选项 C 不能由合法的操作序列得到。

参考答案

（17）C

试题（18）

若要求对大小为 n 的数组进行排序的时间复杂度为 $O(n\log_2 n)$，且是稳定的（即如果待排序的序列中两个数据元素具有相同的值，在排序前后它们的相对位置不变），则可选择的排序方法是<u>（18）</u>。

（18）A. 快速排序　　B. 归并排序　　C. 堆排序　　D. 冒泡排序

试题（18）分析

本题考查数据结构基础知识。

快速排序、归并排序、堆排序是时间复杂度为 $O(n\log_2 n)$的排序方法，冒泡排序的时间复杂度是 $O(n^2)$。

快速排序的过程主要是划分操作，划分是以基准元素为界，从序列的两端向中间扫描，将大于基准元素者往后端移动（或交换），不大于基准元素者向前端移动（或交换），移动元素时不考虑所涉及两个位置之间的其他元素，这样就不能保证序列中两个相同元素的相对位置不变，也就是说快速排序是不稳定的排序方法。

堆排序是要求序列中 a_i, a_{2i}, a_{2i+1} 这三个元素满足 a_i 最小（小顶堆）或最大（大顶堆），若不满足，则通过交换进行调整，这样，在 a_i 与 a_{2i} 之间若有相等的两个元素，则交换后就不能保证它们的相对位置，所以堆排序是不稳定的排序方法。

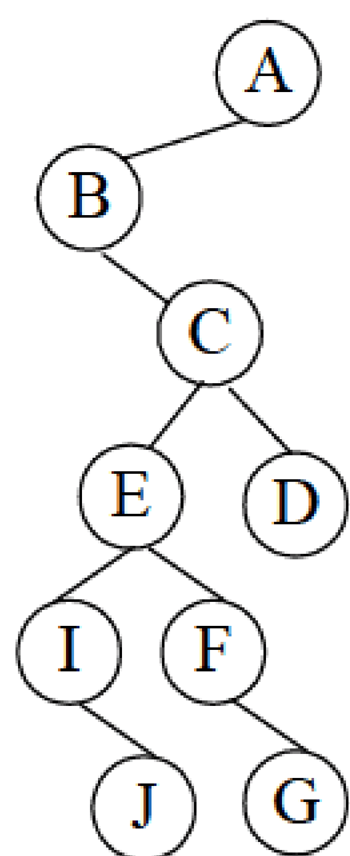
归并排序是稳定的排序方法。

参考答案

（18）B

试题（19）

对于一般的树结构，可以采用孩子-兄弟表示法，即每个结点设置两个指针域，一个指针（左指针）指示当前结点的第一个孩子结点，另一个指针（右指针）指示当前结点的下一个兄弟结点。某树的孩子-兄弟表示如下图所示。以下关于结点 D 与 E 的关系的叙述中，正确的是<u>（19）</u>。



（19）A．结点 D 与结点 E 是兄弟

B．结点 D 是结点 E 的祖父结点

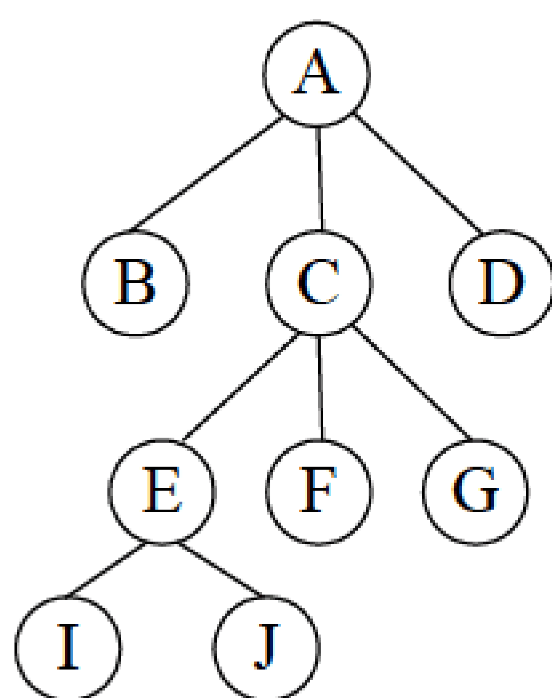
C．结点 E 的父结点与结点 D 的父结点是兄弟

D．结点 E 的父结点与结点 D 是兄弟

试题（19）分析

本题考查数据结构基础知识。

按照树的孩子-兄弟表示法，题图二叉树对应的树如下图所示。



结点 E 的父结点是 C，结点 C 与 D 是兄弟关系。

参考答案

（19）D

试题（20）

某企业研发信息系统的过程中，__（20）__不属于数据库管理员（DBA）的职责。

（20）A．决定数据库中的信息内容和结构

B．决定数据库的存储结构和存取策略

C．进行信息系统程序的设计与编写

D．定义数据的安全性要求和完整性约束条件

试题（20）分析

本题考查的是应试者数据库系统概念方面的基本知识。

研发信息系统过程的一个重要环节是数据的建立和维护，需要专门的人员来完成，而这种人员称为数据库管理员（DBA），具体职责如下：

① 决定数据库中的信息内容和结构，DBA 要参与数据库设计的全过程，决策数据

库究竟要存放哪些信息，信息的结构。

② 决定数据库的存储结构和存取策略，以获得较高的存储效率和存储空间的利用率。

③ 定义数据的安全性要求和完整性约束条件。

④ 监控数据库的使用和运行。一旦数据库出现问题，DBA 必须在最短的时间内将数据库恢复到正确状态。

⑤ 数据库的改进和重组重构。当用户的需求发生变化时，DBA 还要对数据库改进，重组重构。

参考答案

（20）C

试题（21）

某高校人事管理系统中，规定讲师每课时的教学酬金不能超过 100 元，副教授每课时的教学酬金不能超过 130 元，教授每课时的教学酬金不能超过 160 元。这种情况下所设置的数据完整性约束条件称之为__（21）__。

（21）A．用户定义完整性　　B．实体完整性
　　　C．主键约束完整性　　D．参照完整性

试题（21）分析

本题考查数据库系统基本概念。

数据库的完整性是指数据的正确性和相容性，是防止合法用户使用数据库时向数据库加入不符合语义的数据。保证数据库中数据是正确的，避免非法的更新。数据库完整性主要有：实体完整性、参照完整性以及用户定义完整性。试题（21）“规定讲师每课时的教学酬金不能超过 100 元”这样的数据完整性约束条件是用户定义完整性。因为，对于不同的用户可能要求不一样。例如，另一所高校讲师每课时的教学酬金不能超过 80，副教授每课时的教学酬金不能超过 100，教授每课时的教学酬金不能超过 200。

参考答案

（21）A

试题（22）～（24）

某教学管理数据库中，学生、课程关系模式和主键分别为：S（学号，姓名，性别，家庭住址，电话），关系 S 的主键为学号；C（课程号，课程名，学分），关系 C 的主键为课程号。假设一个学生可以选择多门课程，一门课程可以由多个学生选择。一旦学生选择某门课程必定有该课程的成绩。由于学生与课程之间的“选课”联系类型为__（22）__；所以对该联系__（23）__。

（22）A．n:m　　B．1:n　　C．n:1　　D．1:1

（23）A．不需要构建一个独立的关系模式

　　　B．需要构建一个独立的关系模式，且关系模式为：SC（课程号，成绩）

C. 需要构建一个独立的关系模式，且关系模式为：SC（学生号，成绩）
D. 需要构建一个独立的关系模式，且关系模式为：SC（学生号，课程号，成绩）

查询“软件工程”课程的平均成绩、最高成绩与最低成绩之间差值的 SQL 语句如下：

SELECT AVG(成绩) AS 平均成绩，__(24)__
FROM　C，SC
WHERE C.课程名='软件工程' AND C.课程号= SC.课程号；

（24）A. 差值 AS MAX(成绩) − MIN(成绩)　　B. MAX(成绩) − MIN(成绩) AS 差值
C. 差值 IN MAX(成绩) − MIN(成绩)　　D. MAX(成绩) − MIN(成绩) IN 差值

试题（22）～（24）分析

本题考查关系数据库及 SQL 基础知识。

根据题意“一个学生可以选择多门课程，一门课程可以由多个学生选择”，故学生“选课”的联系类型为 n:m。

学生“选课”的联系类型为 n:m，故需要构建一个独立的关系模式，且关系模式应由学生关系模式的码“学生号”和课程关系模式的码“课程号”，以及联系的属性“成绩”构成。故“选课”关系模式为：SC（学生号，课程号，成绩）。

SQL 提供可为关系和属性重新命名的机制，这是通过使用具有“Old-name as new-name”形式的 as 子句来实现的。as 子句即可出现在 select 子句，也可出现在 from 子句中。

参考答案

（22）A　（23）D　（24）B

试题（25）

能隔离局域网中广播风暴、提高带宽利用率的设备是__(25)__。

（25）A. 网桥　　B. 集线器　　C. 路由器　　D. 交换机

试题（25）分析

可以根据网络互连设备工作的协议层对其进行分类。中继器（Repeater）工作于物理层，只是起到扩展传输距离的作用，对高层协议是透明的。集线器的工作原理基本上与中继器相同。简单地说，集线器就是一个多端口中继器，它把一个端口上收到的数据广播到所有其他端口上。

网桥（Bridge）工作于数据链路层，网桥检查帧的源地址和目标地址，如果目标地址和源地址不在同一个网段上，就把帧转发到另一个网段上。以太网中广泛使用的交换机（Switch）是一种多端口网桥，每一个端口都可以连接一个局域网。由网桥或交换机连接的各个子网组成一个更大的局域网，形成一个广播域。

路由器（Router）工作于网络层。路由器根据网络层地址（通常是 IP 地址）在互连的子网之间传递分组。路由器连接的各个子网属于不同的局域网，路由器隔离了各个局域网的广播帧，从而抑制了网络中的广播风暴，提高了网络带宽利用率。

网关（Gateway）用于连接网络层之上执行不同协议的子网，组成异构型的互连网络。网关能对互不兼容的高层协议进行转换。

参考答案

（25）C

试题（26）、（27）

下面的协议中属于应用层协议的是__（26）__，该协议的报文封装在__（27）__中传送。

（26）A．SNMP　B．ARP　C．ICMP　D．X.25

（27）A．TCP　B．IP　C．UDP　D．ICMP

试题（26）、（27）分析

属于应用层协议的是简单网络管理协议 SNMP，它的传输层协议是 UDP。ARP 和 ICMP 都属于网络层协议。X.25 是分组交换网上的协议，也归于网络层。

参考答案

（26）A　（27）C

试题（28）

某公司内部使用 wb.xyz.com.cn 作为访问某服务器的地址，其中 wb 是__（28）__。

（28）A．主机名　B．协议名　C．目录名　D．文件名

试题（28）分析

本题考查 URL 的基础知识。

URL（Uniform Resource Locator），统一资源定位符，是对互联网上的资源位置和访问方法的一种简洁的表示，是互联网上资源的地址。互联网上的每个文件都有一个唯一的 URL，它包含的信息指出文件的位置以及浏览器应该怎么处理它。

一个标准的 URL 的格式如下：

协议://主机名.域名.域名后缀或 IP 地址（:端口号）/目录/文件名

其中，目录可能存在多级目录。

参考答案

（28）A

试题（29）

如果路由器收到了多个路由协议转发的关于某个目标的多条路由，那么决定采用哪条路由的策略是__（29）__。

（29）A．选择与自己路由协议相同的　B．选择路由费用最小的
C．比较各个路由的管理距离　D．比较各个路由协议的版本

试题（29）分析

如果路由器收到了由多个路由协议转发的关于某个目标的多条路由，则比较各个路由的管理距离，并采用管理距离小的路由来源提供的路由信息。

各种路由来源的管理距离如下表所示。

路 由 来 源	管 理 距 离	路 由 来 源	管 理 距 离
直连路由	0	IS-IS	115
静态路由	1	RIP	120
EIGRP 汇总路由	5	EGP	140
外部 BGP	20	ODR（按需路由）	160
内部 EIGRP	90	外部 EIGRP	170
IGRP	100	内部 BGP	200
OSPF	110	未知	255

参考答案

（29）C

试题（30）

下面是路由表的 4 个表项，与地址 220.112.179.92 匹配的表项是 （30） 。

（30）A．220.112.145.32/22　　B．220.112.145.64 /22

C．220.112.147.64/22　　D．220.112.177.64/22

试题（30）分析

地址 220.112.145.32/22 的二进制形式是 **1101 1100．0111 0000．1001 00**01．0010 0000

地址 220.112.145.64/22 的二进制形式是 **1101 1100．0111 0000．1001 00**01．0100 0000

地址 220.112.147.64/22 的二进制形式是 **1101 1100．0111 0000．1001 00**11．0100 0000

地址 220.112.177.64/22 的二进制形式是 **1101 1100．0111 0000．1011 00**01．0100 0000

而地址 220.112.179.92 的二进制形式是 **1101 1100．0111 0000．1011 00**11．0101 1100

所以与地址 220.112.179.92 匹配的是 220.112.177.64/22。

参考答案

（30）D

试题（31）、（32）

某开发小组欲开发一个软件系统，实现城市中不同图书馆的资源共享，包括实体资源和电子资源，共享规则可能在开发过程中有变化。客户希望开发小组能尽快提交可运行的软件，且可以接受多次交付。这种情况下最适宜采用 （31） 开发过程模型。主要是因为这种模型 （32） 。

（31）A．瀑布　　B．原型　　C．增量　　D．螺旋

（32）A．可以快速提交阶段性的软件产品

B．需求变化对开发没有影响

C．减少用户适应和习惯系统的时间和精力

D．能够很好解决风险问题

试题（31）、（32）分析

本题考查软件开发过程模型的基础知识。

1．瀑布模型。将开发阶段描述为从一个阶段瀑布般地转换到另一个阶段。

2．原型模型。开发人员快速地构造整个系统或者系统的一部分以理解或澄清问题。

3．增量模型。把软件产品作为一系列的增量构件来设计、编码、集成和测试，每个构件由多个相互作用的模块组成，并且能够完成特定的功能。

4．螺旋模型。将开发活动和风险管理结合起来，以减小风险。

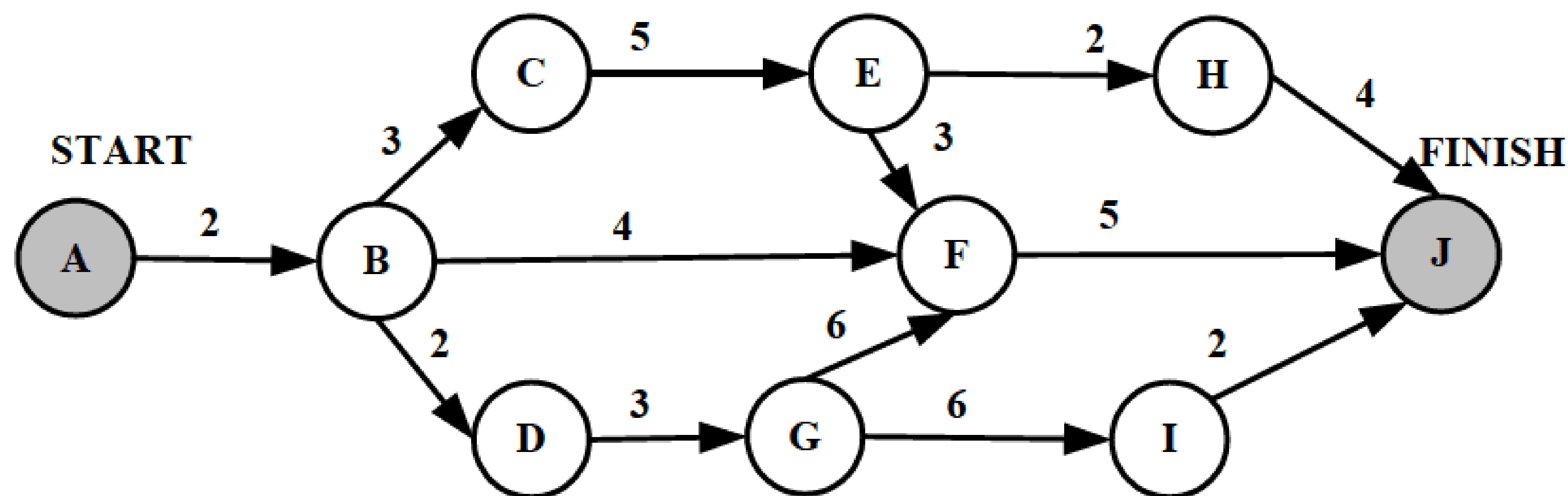
以上开发过程模型中，增量模型可以快速地、阶段性地提交可以运行的软件产品。

参考答案

（31）C　（32）A

试题（33）、（34）

某软件项目的活动图如下图所示，其中顶点表示项目里程碑，连接顶点的边表示包含的活动，边上的数字表示活动的持续时间（天），则完成该项目的最少时间为__（33）__天。活动BC和BF分别最多可以晚开始__（34）__天而不会影响整个项目的进度。



（33）A．11　　B．15　　C．16　　D．18

（34）A．0和7　　B．0和11　　C．2和7　　D．2和11

试题（33）、（34）分析

本题考查软件项目管理的基础知识。

活动图是描述一个项目中各个工作任务相互依赖关系的一种模型，项目的很多重要特性可以通过分析活动图得到，如估算项目完成时间，计算关键路径和关键活动等。根据上图计算出关键路径为A-B-C-E-F-J和A-B-D-G-F-J，其长度为18，故试题（33）正确的选项为D。

关键路径上的活动均为关键活动。活动BC在关键路径上，因此松弛时间为0。活动BF不在关键路径上，包含该活动的最长路径为A-B-F-J，其长度为11，因此该活动的松弛时间为18-11=7。故试题（34）正确的选项为A。

参考答案

（33）D　（34）A

试题（35）～（37）

结构化开发方法中，__（35）__主要包含对数据结构和算法的设计。对算法设计时，

其主要依据来自__（36）__。描述算法时，__（37）__不是理想的表达方式。

（35）A. 体系结构设计　　B. 数据设计
　　C. 接口设计　　D. 过程设计

（36）A. 数据流图　　B. E-R 图
　　C. 状态-迁移图　　D. 加工规格说明

（37）A. 流程图　　B. 决策树
　　C. 程序设计语言代码　　D. 伪代码

试题（35）～（37）分析

本题考查软件设计的基础知识。

结构化设计主要包括：

体系结构设计：定义软件的主要结构元素及其之间的关系。依据系统规格说明、数据流图进行。

数据设计：基于实体联系图确定软件涉及的文件系统的结构及数据库的表结构。

接口设计：描述用户界面、软件和其他硬件设备、其他软件系统及使用人员的外部接口，以及各种构件之间的内部接口。依据数据流图进行。

过程设计：确定软件各个组成部分内的算法及内部数据结构，并选定某种过程的表达形式来描述各种算法。依据加工规格说明进行。故试题（35）正确的选项为 D，试题（36）正确的选项为 D。

在描述加工规格说明时，流程图、决策树、决策表和伪代码都是常用的表达方式，而程序设计语言则不合适。故试题（37）正确的选项为 C。

参考答案

（35）D　（36）D　（37）C

试题（38）、（39）

模块 A 的功能为：从数据库中读出产品信息，修改后存回数据库，然后将修改记录写到维护文件中。该模块内聚类型为__（38）__内聚。以下关于该类内聚的叙述中，正确的是__（39）__。

（38）A. 逻辑　　B. 时间　　C. 过程　　D. 功能

（39）A. 是最低的内聚类型　　B. 是最高的内聚类型
　　C. 不易于重用　　D. 模块独立性好

试题（38）、（39）分析

本题考查软件设计的基础知识。

模块间的耦合和模块的内聚是度量模块独立性的两个准则。内聚是模块功能强度的度量，即模块内部各个元素彼此结合的紧密程度。一个模块内部各个元素之间的紧密程度越高，则其内聚性越高，模块独立性越好。模块内聚类型主要有以下几类：

① 偶然内聚或巧合内聚：指一个模块内的各处理元素之间没有任何联系。

② 逻辑内聚：指模块内执行若干个逻辑上相似的功能，通过参数确定该模块完成哪一个功能。

③ 时间内聚：把需要同时执行的动作组合在一起形成的模块。

④ 过程内聚：指一个模块完成多个任务，这些任务必须按指定的过程执行。

⑤ 通信内聚：指模块内的所有处理元素都在同一个数据结构上操作，或者各处理使用相同的输入数据或产生相同的输出数据。

⑥ 顺序内聚：指一个模块中的各个处理元素都密切相关于同一个功能且必须顺序执行，前一个功能元素的输出就是下一功能元素的输入。

⑦ 功能内聚：指模块内的所有元素共同作用完成一个功能，缺一不可。

根据题干叙述，此模块内聚类型为过程内聚，因此，试题（38）正确的选项为C。

过程内聚不是最低的内聚类型，也不是最高的内聚类型，独立性不好，不易于重用，因此，试题（39）正确的选项为C。

参考答案

（38）C （39）C

试题（40）、（41）

某个应用中，需要对输入数据进行排序，输入数据序列基本有序（如输入为1, 2, 5, 3, 4, 6, 8, 7）。在这种情况下，采用__（40）__排序算法最好，时间复杂度为__（41）__。

（40）A. 插入 B. 归并 C. 堆 D. 快速

（41）A. O(n) B. O(nlgn) C. $O(n^2)$ D. $O(n^2lgn)$

试题（40）、（41）分析

本题考查算法设计与分析的基础知识。

排序是基本的数据处理要求，存在多种排序算法，要求考生掌握基本的排序算法。插入排序算法将输入数组分为两部分，已排序部分和未排序部分，每次从未排序部分中取出第一个元素，插入到已排序部分的正确位置。当输入数据基本有序时，插入排序所需要进行元素之间比较的次数最少，是最好情况下的运行时间，其复杂度为线性时间。

归并排序和堆排序在所有情况下的运行时间均为O(nlgn)。快速排序在最坏情况下的运行时间$O(n^2)$，当输入数据序列基本有序时，快速排序处于最坏的情况。

参考答案

（40）A （41）A

试题（42）、（43）

在结构化分析中，用数据流图描述__（42）__。当采用数据流图对银行客户关系管理进行分析时，__（43）__是一个加工。

（42）A. 数据对象之间的关系，用于对数据建模

B. 数据在系统中如何被传送或变换，以及如何对数据流进行变换

C. 系统对外部事件如何响应，如何动作，用于对行为建模

D. 系统中的数据对象和控制信息的特性

（43）A．工作人员　　B．账户　　C．余额　　D．存款

试题（42）、（43）分析

本题考查结构化分析的基础知识。

结构化分析方法是一种建模技术，其建立的分析模型的核心是数据字典，描述了所有的在目标系统中使用的和生成的数据对象。围绕这个核心有三个图：数据流图，描述数据在系统中如何被传送或变换以及描述如何对数据流进行变换的功能（子功能），用于功能建模；实体联系图，描述数据对象及数据对象之间的关系，用于数据建模；状态迁移图，描述系统对外部事件如何响应，如何动作，用于行为建模。

数据流由四个基本要素组成：

外部实体是指存在于软件系统之外的人员或组织。

加工描述了输入数据流到输出数据流之间的变换。

数据存储用来表示存储的数据。

数据流由一组固定成分的数据组成，表示数据的流向。

根据题干描述，工作人员是外部实体，账户和余额是数据流，存款是加工。

参考答案

（42）B　（43）D

试题（44）～（47）

以下关于用例图的叙述中，不正确的是<u>（44）</u>。图书馆管理系统需求中包含“还书”用例和“到书通知”用例，对于“还书”用例，应先查询该书是否有人预定，若有则执行“到书通知”。“还书”用例和“到书通知”用例是<u>（45）</u>关系，以下用例图中，<u>（46）</u>是正确的。管理员处理“还书”用例时，需要先执行“验证身份”用例，那么“还书”用例和“验证身份”用例之间是<u>（47）</u>关系。

（44）A．系统用例图反映了整个系统提供的外部可见服务

B．系统用例图对系统的协作建模

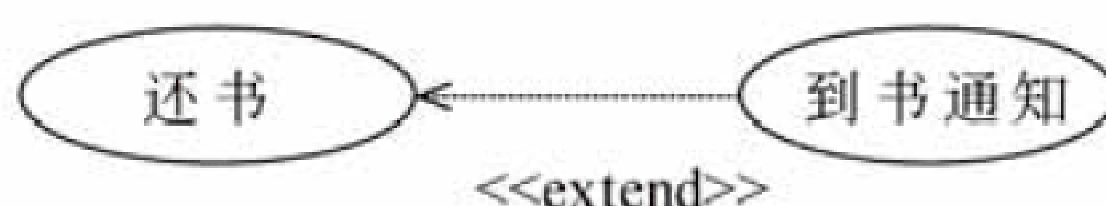
C．用例图主要包含用例、参与者及其之间关系三个要素

D．系统用例图对系统的需求建模，用例图的用例之间关系

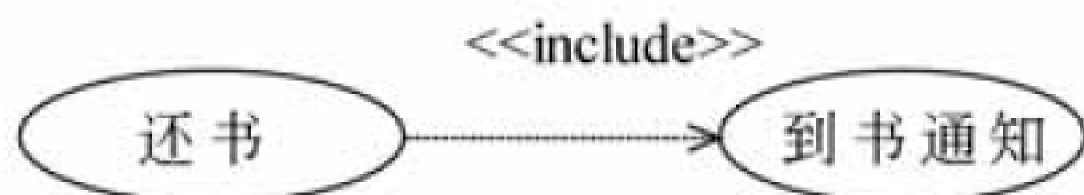
（45）A．关联　　B．扩展　　C．包含　　D．泛化

（46）A.　　B.





C.　　D.





（47）A．关联　　B．扩展　　C．包含　　D．泛化

试题（44）～（47）分析

本题考查软件需求分析和UML建模语言的基础知识。

用例图是UML中的需求分析模型，对需求建模，用于系统用例图反映了整个系统提供的外部可见服务。用例图主要包含用例、参与者及其之间关系三个要素。

用例之间的泛化关系是一般与特殊的关系，子用例是父用例的特殊形式；扩展关系是把新行为插入到已有用例的方法。包含关系是一种依赖联系，是指一个基本用例的行为包括了另一个用例。“还书”用例和“到书通知”用例是扩展关系，“到书通知”用例指向“还书”用例。而“还书”用例和“验证身份”用例之间则是包含关系。

参考答案

（44）B　（45）B　（46）B　（47）C

试题（48）

用面向对象方法设计了一个父类File和两个子类DiskFile和TapeFile，这两个子类继承了其父类的open方法，并给出不同的实现。不同的子类执行open方法时，有不同的行为，这种机制称为__（48）__。

（48）A．继承　　B．多态　　C．消息传递　　D．关联

试题（48）分析

本题考查面向对象技术的基础知识。

在面向对象技术中，继承是父类和子类之间共享数据和操作的机制。多态是不同的对象收到相同的消息产生不同的结果的一种现象。消息传递是对象之间进行通信的方式。关联是类和类之间的一种关系。根据题干可知，不同对象执行open操作有不同的行为，故这是多态机制。

参考答案

（48）B

试题（49）

在计算机系统中，系统的__（49）__可以用MTTF/(1+MTTF)来度量，其中MTTF为平均无故障时间。

（49）A．可靠性　　B．可用性　　C．可维护性　　D．健壮性

试题（49）分析

本题考查软件质量的基础知识。可靠性、可用性和可维护性是软件的属性，软件工程中，用0～1之间的数来度量。其中：

可靠性是指一个系统对于给定的时间间隔内、在给定条件下无失效运作的概率。可以用MTTF/(1+MTTF)来度量，其中MTTF为平均无故障时间。

可用性是在给定的时间点上，一个系统能够按照规格说明正确运作的概率。可以用MTBF/(1+MTBF)来度量，其中MTBF为平均失效间隔时间。

可维护性是在给定的使用条件下，在规定的时间间隔内，使用规定的过程和资源完成维护活动的概率。可以用 1/（1+MTTR）来度量，其中 MTTR 为平均修复时间。

参考答案

（49）A

试题（50）

修改现有软件系统的设计文档和代码以增强可读性，这种行为属于__（50）__维护。

（50）A．正确性　　B．适应性　　C．完善性　　D．预防性

试题（50）分析

本题考查维护的基础知识。

系统维护类型有正确性维护、适应性维护、完善性维护、预防性维护四类。

正确性维护（改正性维护）是指改正在系统开发阶段已发生而系统测试阶段尚未发现的错误。

适应性维护是指使应用软件适应信息技术变化和管理需求变化而进行的修改。

完善性维护是为扩展功能和改善性能而进行的修改。

预防性维护是改变系统的某些方面，以预防失效的发生。

修改现有软件系统的设计文档和代码以增强可读性，事实上是在提高软件的质量。因此属于完善性维护。

参考答案

（50）C

试题（51）

以下不属于系统测试范畴的是__（51）__。

（51）A．单元测试　　B．安全测试　　C．强度测试　　D．性能测试

试题（51）分析

本题考查系统测试的概念。

根据软件测试策略和过程，软件测试可以划分为单元测试、集成测试、系统测试、确认测试、验收测试等阶段。其中，系统测试是将经过集成测试的软件，作为计算机系统的一个部分，与系统中其他部分结合起来，在实际运行环境下对计算机系统进行的一系列严格有效的测试，以发现软件潜在的问题，保证系统的正常运行，安全测试、强度测试、性能测试都属于系统测试的范畴。

参考答案

（51）A

试题（52）

以下关于文档测试的说法中，不正确的是__（52）__。

（52）A．文档测试需要仔细阅读文档，检查每个图形

B．文档测试需要检查文档内容是否正确和完善

C．文档测试需要检查标记是否正确

D．文档测试需要确保大部分示例经过测试

试题（52）分析

本题考查文档测试的基本概念。

根据文档测试的定义，文档测试需要仔细阅读文档，检查每个图形，检查文档内容是否正确和完善，检查标记是否正确，还需要确保所有示例经过测试。

文档测试的要求是所有示例经过测试，选项D不正确。

参考答案

（52）D

试题（53）

软件测试的对象不包括__（53）__。

（53）A．软件代码 B．软件文档 C．质量保证方法 D．相关数据

试题（53）分析

本题考查软件测试的对象。

根据软件的定义，软件包括程序、数据和文档。所以软件测试并不仅仅是程序测试，还应包括相应文档和数据的测试。

参考答案

（53）C

试题（54）

测试用例的三要素不包括__（54）__。

（54）A．输入 B．预期输出 C．执行条件 D．实际输出

试题（54）分析

本题考查测试用例的组成。

根据测试用例的定义，测试用例由输入、预期输出和执行条件三个要素构成。

实际输出是实际测试后得到的结果，不属于测试用例的组成部分。

参考答案

（54）D

试题（55）

以下关于软件测试原则的叙述中，正确的是__（55）__。

① 测试开始得越早，越有利于发现缺陷

② 测试覆盖率和测试用例数量成正比

③ 测试用例既需选用合理的输入数据，又需要选择不合理的输入数据

④ 应制定测试计划并严格执行，排除随意性

⑤ 采用合适的测试方法，可以做到穷举测试

⑥ 程序员应尽量测试自己的程序

（55）A. ①②③④⑤⑥　　B. ①②③④⑤
C. ①②③④　　D. ①③④

试题（55）分析

本题考查软件测试的原则。

软件测试应遵循的原则包括：应当把“尽早和不断地测试”作为开发者的座右铭，因为测试开展得越早，越有利于发现缺陷；程序员应该避免检查自己的程序，测试工作应该由独立且专业的软件测试机构来完成；设计测试用例时，应该考虑到合法的输入和不合法的输入，以及各种边界条件；一定要注意测试中的错误集中发生现象，应对错误群集的程序段进行重点测试；对测试错误结果一定要有一个确认的过程；制定严格的测试计划，并把测试时间安排得尽量宽松，不要希望在极短的时间内完成一个高水平的测试；回归测试的关联性一定要引起充分的注意，修改一个错误而引起更多错误出现的现象并不少见；妥善保存一切测试过程文档；穷举测试是不能实现的。

参考答案

（55）D

试题（56）

以下关于测试时机的叙述中，正确的是__（56）__。

① 应该尽可能早地进行测试
② 软件中的错误暴露得越迟，则修复和改正错误所花费的代价就越高
③ 应该在代码编写完成后开始测试
④ 项目需求分析和设计阶段不需要测试人员参与

（56）A. ①②③④　B. ①②③　C. ①②　D. ①

试题（56）分析

本题考查软件测试原则中的测试时机。

软件测试应遵循的原则中对测试时机的要求包括：测试贯穿于全部软件生命周期；应当把“尽早和不断地测试”作为开发者的座右铭。

根据上述描述，测试贯穿于全部软件生命周期，而不仅仅是编码实现之后的一个阶段，因此③和④的说法错误。

参考答案

（56）C

试题（57）

以下属于软件测试工具的是__（57）__。

① JTest　② LoadRunner
③ Visual Studio　④ JBuilder

（57）A. ①②③④　B. ①②③
C. ①②　D. ①

试题（57）分析

本题考查软件工具的基本知识。

LoadRunner 和 JTest 都是软件测试工具，JBuilder, Visual Studio 属于软件开发工具。故本题正确的选项为 C。

参考答案

（57）C

试题（58）

兼容性测试不包括__（58）__。

（58）A．软件兼容性测试　　B．硬件兼容性测试

C．数据兼容性测试　　D．操作人员兼容性测试

试题（58）分析

本题考查兼容性测试的概念。

兼容性测试分类主要可以分为三大类：硬件兼容性测试、软件兼容性测试、数据兼容性测试。

没有操作人员兼容性测试这个说法。

参考答案

（58）D

试题（59）

根据输出对输入的依赖关系设计测试用例的黑盒测试方法是__（59）__。

（59）A．等价类划分法　　B．因果图法

C．边界值分析法　　D．场景法

试题（59）分析

本题考查黑盒测试的概念。

常见的黑盒测试方法包括等价类划分法、边界值分析法、因果图法、决策表法、场景法等等。其中，根据输出对输入的依赖关系设计用例的是因果图法。

参考答案

（59）B

试题（60）

以下关于边界值测试法的叙述中，不正确的是__（60）__。

（60）A．边界值分析法仅需考虑输入域边界，不用考虑输出域边界

B．边界值分析法是对等价类划分方法的补充

C．错误更容易发生在输入输出边界上而不是输入输出范围的内部

D．测试数据应尽可能选取边界上的值

试题（60）分析

本题考查黑盒测试中的边界值测试法。

边界值测试法就是对输入或输出的边界值进行测试的一种黑盒测试方法。边界值测试法是作为对等价类划分法的补充，这种情况下，其测试用例来自等价类的边界。长期的测试工作经验告诉我们，大量的错误是发生在输入或输出范围的边界上，而不是发生在输入输出范围的内部。因此针对各种边界情况设计测试用例，可以查出更多的错误。边界值测试不是从某等价类中随便挑一个作为代表，而是使这个等价类的每个边界都要作为测试条件。边界值测试不仅考虑输入条件，还要考虑输出空间产生的测试情况。用边界值测试方法设计测试用例，首先应确定边界情况。通常输入和输出等价类的边界，就是应着重测试的边界情况。应当选取正好等于，刚刚大于或刚刚小于边界的值作为测试数据，而不是选取等价类中的典型值或任意值作为测试数据。

根据上述描述，边界值分析法既需要考虑输入域的边界，也需要考虑输出域的边界，本题中选项 A 不正确。

参考答案

（60）A

试题（61）

一个程序的控制流图中有 6 个节点，10 条边，在测试用例数最少的情况下，确保程序中每个可执行语句至少执行一次所需要的测试用例数的上限是<u>（61）</u>。

（61）A．2　　B．4　　C．6　　D．8

试题（61）分析

本题考查白盒测试中的基本路径测试法。

基本路径测试法是在程序控制流图的基础上，通过分析控制构造的环路复杂度，导出基本可执行路径集合，从而设计测试用例的方法。程序中每个可执行语句至少执行一次所需要的测试用例数的上限就是指程序控制流图的环路复杂度，其计算方法为边数减去节点数加上 2。

本题中，10−6+2=6。

参考答案

（61）C

试题（62）

对于逻辑表达式((b1&b2)||in)，需要<u>（62）</u>个测试用例才能完成条件组合覆盖。

（62）A．2　　B．4　　C．8　　D．16

试题（62）分析

本题考查白盒测试中逻辑覆盖法的条件组合覆盖。

条件组合覆盖的含义是：选择足够的测试用例，使得每个判定中条件的各种可能组合都至少出现一次。

本题中有 b1&b2、in 两个条件，组合之后需要的用例数是 4。

参考答案

（62）B

试题（63）

测试执行过程的阶段不包括＿（63）＿。

（63）A．初测期　　B．系统测试期

C．细测期　　D．回归测试期

试题（63）分析

本题考查测试执行过程的定义。

测试执行过程包括初测期、细测期和回归测试期三个阶段。

系统测试属于软件测试策略中的一个步骤，不属于测试执行过程三个阶段之一。

参考答案

（63）B

试题（64）

以下关于回归测试的叙述中，不正确的是＿（64）＿。

（64）A．回归测试是为了确保改动不会带来不可预料的后果或错误

B．回归测试需要针对修改过的软件成分进行测试

C．回归测试需要能够测试软件的所有功能的代表性测试用例

D．回归测试不容易实现自动化

试题（64）分析

本题考查回归测试中的基本概念。

回归测试的目的是为了确保改动不会带来不可预料的后果或错误。回归测试用例选择时需考虑针对修改过的软件成分进行测试、针对修改可能影响的功能或模块进行测试以及针对所用功能的代表性测试。因为回归测试需要反复执行，因此可以采用自动测试来实现重复的和一致的回归测试。

参考答案

（64）D

试题（65）

以下属于测试停止依据的是＿（65）＿。

（65）①测试用例全部执行结束　　②测试覆盖率达到要求

③测试超出了预定时间　　④查出了预定数目的故障

⑤执行了预定的测试方案　　⑥测试时间不足

A．①②③④⑤⑥　　B．①②③④⑤

C．①②③④　　D．①②③

试题（65）分析

本题考查测试停止准则。

常见的测试停止准则包括：测试超过了预定时间；执行了所有的测试用例，没有发现新的故障；采用特定的测试用例设计方案；查出某一预定数目的故障；单位时间内查出故障的数量少于预定值。

测试时间或者其他资源不足属于项目管理的问题，不能作为测试结束标准。

参考答案

（65）B

试题（66）

以下关于测试方法的叙述中，不正确的是__（66）__。

（66）A．根据被测代码是否可见分为白盒测试和黑盒测试
　　B．黑盒测试一般用来确认软件功能的正确性和可操作性
　　C．静态测试主要是对软件的编程格式、结构等方面进行评估
　　D．动态测试不需要实际执行程序

试题（66）分析

本题考查测试方法的基本概念。

测试方法根据被测代码是否可见分为白盒测试和黑盒测试，根据是否需要实际执行程序分为静态测试和动态测试。其中，黑盒测试一般用来确认软件功能的正确性和可操作性，白盒测试用来确认程序结构逻辑的正确性；静态测试不需要实际执行程序，主要是对软件的编程格式、结构等方面进行评估，动态测试需要实际执行程序，主要对软件功能等方面进行评估。动态测试需要实际执行程序。

参考答案

（66）D

试题（67）

以下关于性能测试的叙述中，不正确的是__（67）__。

（67）A．性能测试的目的是为了验证软件系统是否能够达到用户提出的性能指标
　　B．性能测试不用于发现软件系统中存在的性能瓶颈
　　C．性能测试类型包括负载测试，强度测试，容量测试等
　　D．性能测试常通过工具来模拟大量用户操作，增加系统负载

试题（67）分析

本题考查性能测试的基本概念。

性能测试的目的是为了验证软件系统是否能够达到用户提出的性能指标。性能测试可用于发现软件系统中存在的性能瓶颈。性能测试类型包括负载测试，强度测试，容量测试等。性能测试常通过工具来模拟大量用户操作，增加系统负载。

参考答案

（67）B

试题（68）

不同加密机制或算法的用途、强度是不相同的，一个软件或系统中的加密机制使用得是否合理，强度是否满足当前要求，是需要通过测试来完成的，通常__（68）__是测试的一个重要手段。

（68）A．模拟加密　　B．模拟解密
C．漏洞扫描　　D．算法强度理论分析

试题（68）分析

本题考查加密机制或算法的基本测试手段。

加密机制是保护数据安全的重要手段，密码技术能够提供或有助于提供相关保护，以防止信息流的观察和篡改、通信业务流分析、抵赖、伪造、非授权连接、篡改消息等行为的出现。常见的加密机制包括 VPN 技术、对称加密、非对称加密、HASH 算法等，不同加密机制或算法的用途、强度是不相同的，一个软件或系统中的加密机制使用得是否合理，强度是否满足当前要求，是需要通过测试来完成的，通常模拟解密是测试的一个重要手段。候选答案中，选项 A 模拟加密并不能验证加密机制的强度是否满足需求；而选项 C 漏洞扫描是典型的安全防护策略，通常不用于加密机制的安全测试；且对于标准的加密算法，通常无需对加密强度进行论证，因此选项 D 也是不准确的。

参考答案

（68）B

试题（69）

安全日志是软件产品的一种被动防范措施，是系统重要的安全功能，因此安全日志测试是软件系统安全性测试的重要内容，下列不属于安全日志测试基本测试内容的是__（69）__。

（69）A．对安全日志的完整性进行测试，测试安全日志中是否记录包括用户登录名称、时间、地址，数据操作行为以及退出时间等全部内容
B．对安全日志的正确性进行测试，测试安全日志中记录的用户登录、数据操作等日志信息是否正确
C．对日志信息的保密性进行测试，测试安全日志中的日志信息是否加密存储，加密强度是否充分
D．对于大型应用软件系统，测试系统是否提供安全日志的统计分析能力

试题（69）分析

本题考查安全日志测试的基本测试内容。

安全日志是软件产品的一种被动防范措施，是系统重要的安全功能，因此安全日志测试是软件系统安全性测试的重要内容。安全日志中应当记录所有用户访问系统的操作内容，包括用户登录名称、登录时间、浏览数据动作、修改数据动作、删除数据动作、退出时间、登录机器的 IP 等。对安全日志进行测试时，测试人员应根据需求，对日志的

完整性、正确性进行测试，测试安全日志中是否包含上述全部内容，是否正确；并且对于大型应用软件来说，还应测试系统是否提供安全日志的统计分析能力，是否可以按照各种特征进行日志统计，分析潜在的安全隐患，并及时发现非法行为。可以看出候选项 A、B、D 均为安全日志测试的基本内容，而安全日志本身通常并不要求必须加密存储，因此选项 C 不属于安全日志测试基本测试内容。

参考答案

（69）C

试题（70）

下述关于 DoS 攻击的描述，错误的是__（70）__。

（70）A．DoS 攻击通常通过抑制所有或流向某一特定目的端的消息，从而使系统某一实体不能执行其正常功能，产生服务拒绝

B．DoS 攻击不需侵入目标系统，仅从外部就可实现攻击

C．只要软件系统内部没有漏洞，DoS 攻击就不可能成功

D．死亡之 Ping、Land 攻击、UDP 洪水、Smurf 攻击均是常见的 DoS 攻击手段

试题（70）分析

本题考查 DoS 攻击的基本知识。

DoS 是 Denial of Service 的简称，即拒绝服务，造成 DoS 的攻击行为被称为 DoS 攻击，DoS 攻击通常通过抑制所有或流向某一特定目的端的消息，从而使系统某一实体不能执行其正常功能，产生服务拒绝。常见的 DoS 攻击手段包括死亡之 Ping、Land 攻击、UDP 洪水、SYN 洪水、Smurf 攻击、Fraggle 攻击、畸形消息攻击等。DoS 攻击通常故意攻击网络协议实现的缺陷或直接通过野蛮手段耗尽被攻击对象的资源，从而实现使目标计算机或网络无法提供正常的服务或资源访问，使目标系统服务系统停止响应甚至崩溃，而在此攻击中并不包括侵入目标服务器或目标网络设备，并不一定需要利用软件系统内部的漏洞，仅从外部就可以实现攻击。

参考答案

（70）C

试题（71）～（75）

Software entities are more complex for their size than perhaps any other human construct，because no two parts are alike (at least above the statement level). If they are，we make the two similar parts into one, a __（71）__, open or closed. In this respect software systems differ profoundly from computers, buildings, or automobiles, where repeated elements abound.

Digital computers are themselves more complex than most things people build; they have very large numbers of states. This makes conceiving，describing, and testing them hard. Software systems have orders of magnitude more__（72）__than computers do.

Likewise, a scaling-up of a software entity is not merely a repetition of the same elements in larger size; it is necessarily an increase in the number of different elements. In most cases, the elements interact with each other in some__（73）__fashion, and the complexity of the whole

increases much more than linearly.

The complexity of software is a(an) ___(74)___ property, not an accidental one. Hence descriptions of a software entity that abstract away its complexity often abstract away its essence. Mathematics and the physical sciences made great strides for three centuries by constructing simplified models of complex phenomena, deriving properties from the models, and verifying those properties experimentally. This worked because the complexities ___(75)___ in the models were not the essential properties of the phenomena. It does not work when the complexities are the essence.

Many of the classical problems of developing software products derive from this essential complexity and its nonlinear increases with size. Not only technical problems but management problems as well come from the complexity.

（71）A. task　B. job　C. subroutine　D. program
（72）A. states　B. parts　C. conditions　D. expressions
（73）A. linear　B. nonlinear　C. parallel　D. additive
（74）A. surface　B. outside　C. exterior　D. essential
（75）A. fixed　B. included　C. ignored　D. stabilized

参考译文

规模上，软件实体可能比任何由人类创造的其他实体要复杂，因为没有任何两个软件部分是相同的（至少是在语句的级别）。如果有相同的情况，我们会把它们合并成供调用的子函数。在这个方面，软件系统与计算机、建筑或者汽车大不相同，后者往往存在着大量重复的部分。

数字计算机本身就比人类建造的大多数东西复杂。计算机拥有大量的状态，这使得构思、描述和测试都非常困难。软件系统的状态又比计算机系统状态多若干个数量级。

同样，软件实体的扩展也不仅仅是相同元素重复添加，而必须是不同元素实体的添加。大多数情况下，这些元素以非线性递增的方式交互，因此整个软件的复杂度以更大的非线性级数增长。

软件的复杂度是必要属性，不是次要因素。因此，抽掉复杂度的软件实体描述常常也去掉了一些本质属性。数学和物理学在过去三个世纪取得了巨大的进步，数学家和物理学家们建立模型以简化复杂的现象，从模型中抽取出各种特性，并通过试验来验证这些特性。这些方法之所以可行——是因为模型中忽略的复杂度不是被研究现象的必要属性。当复杂度是本质特性时，这些方法就行不通了。

上述软件特有的复杂度问题造成了很多经典的软件产品开发问题。复杂度不仅仅导致技术上的困难，还引发了很多管理上的问题。

参考答案

（71）C　（72）A　（73）B　（74）D　（75）C

第 20 章　软件评测师下午试题分析与解答

试题一

阅读下列 C 程序，回答问题 1 至问题 3，将解答填入答题纸的对应栏内。

【C 程序】

```
int count(int x, int z){
    int y = 0;
    while(x > 0){//1
        if(x == 1)//2
            y = 7;//3
        else{//4
            y = x + z + 4;
            if(y == 7 || y == 21)//5,6
                x = 1;//7
        }
        x--;//8
    }
    return y; //9
}
```

【问题 1】

请针对上述 C 程序给出满足 100%DC（判定覆盖）所需的逻辑条件。

【问题 2】

请画出上述程序的控制流图，并计算其控制流图的环路复杂度 V(G)。

【问题 3】

请给出问题 2 中控制流图的线性无关路径。

试题一分析

【问题 1】

本问题考查白盒测试用例设计方法中的判定覆盖法。

判定覆盖指设计足够的测试用例，使得被测程序中每个判定表达式至少获得一次“真”值和“假”值，从而使程序的每一个分支至少都通过一次。本题中程序有 3 个判定，所以满足判定覆盖一共需要 6 个逻辑条件。

【问题 2】

本问题考查白盒测试用例设计方法中的基本路径测试法。涉及到的知识点包括根据代码绘制控制流图、计算环路复杂度。

控制流图是描述程序控制流的一种图示方式，它由节点和定向边构成。控制流图的节点代表一个基本块，定向边代表控制流的方向。其中要特别注意的是，如果判断中的条件表达式是复合条件，即条件表达式是由一个或多个逻辑运算符连接的逻辑表达式，则需要改变复合条件的判断为一系列单个条件的嵌套的判断。本题程序中，if(y == 7 || y == 21)这条判断语句中的判定由两个条件组成，因此在画控制流图的时候需要拆开成两条判断语句。需要注意的是，复合条件之间是“&&”的关系还是“||”的关系反应在控制流图的画法是不同的。

程序的环路复杂度等于控制流图中判定节点的个数加 1，本题控制流图中判定节点个数为 4，所以 V(G)=5。

【问题 3】

考查白盒测试用例设计方法中的基本路径法。涉及到的知识点包括：根据控制流图和环路复杂度给出线性无关路径。

线性无关路径是指包含一组以前没有处理的语句或条件的路径。从控制流图上来看，一条线性无关路径是至少包含一条在其他线性无关路径中从未有过的边的路径。程序的环路复杂度等于线性无关路径的条数，所以本题中应该有 5 条线性无关路径。

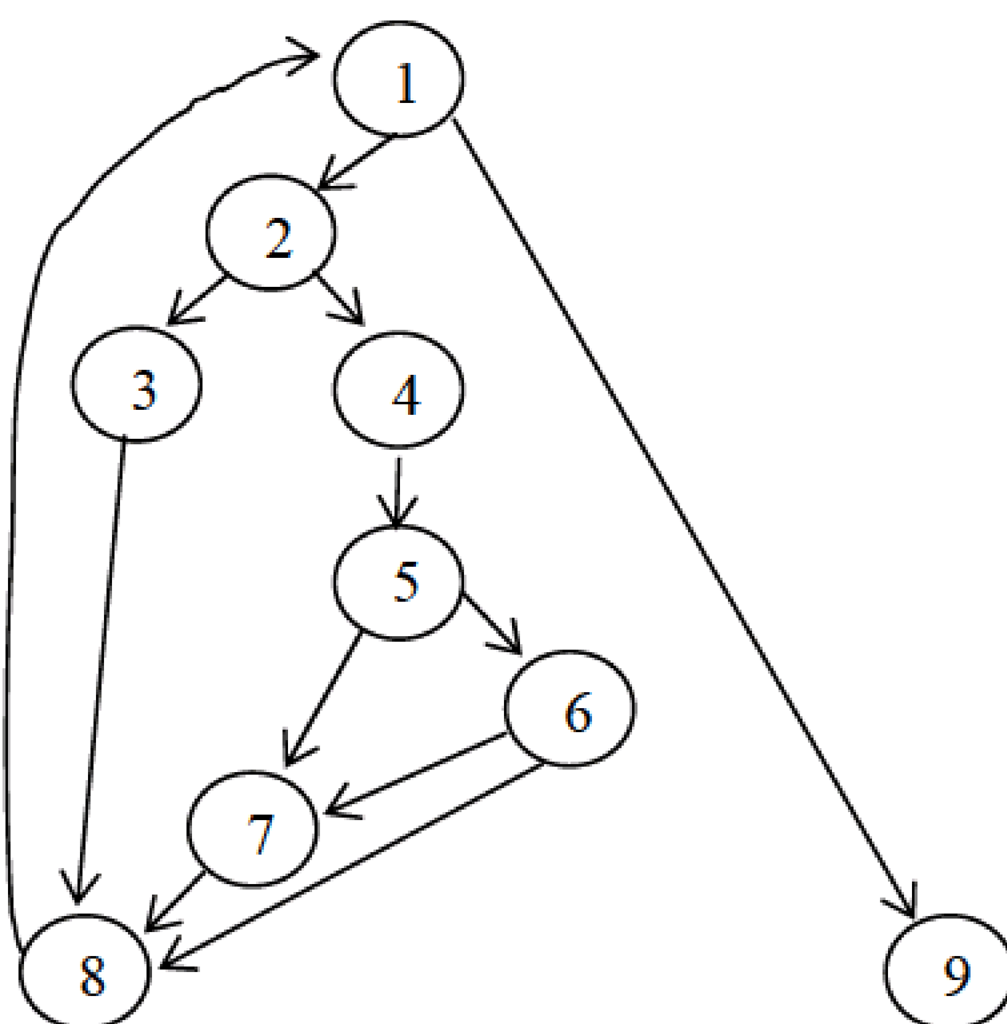
试题一参考答案

【问题 1】

编　号	条　　件
1	x > 0
2	x <= 0
3	x == 1
4	x > 0 && x != 1
5	x > 0 && x != 1 && (y == 7 || y == 21)
6	x > 0 && x!=1 && y != 7 && y != 21

【问题 2】

控制流图



环路复杂度 V(G)=5

【问题 3】

线性无关路径：

1．1-9

2．1-2-3-8-1…

3．1-2-4-5-7-8-1…

4．1-2-4-5-6-7-8-1…

5．1-2-4-5-6-8-1…

试题二

阅读下列说明，回答问题 1 和问题 2，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

某航空公司的会员卡分为普卡、银卡、金卡和白金卡 4 个级别，会员每次搭乘该航空公司航班均可能获得积分，积分规则如表 2-1 所示。此外，银卡及以上级别会员有额外积分奖励，奖励规则如表 2-2 所示。

表 2-1　会员积分规则（其中 K 为所搭乘航班的飞行公里数）

舱　位	舱位代码	积分
头等舱	F	200% * K
	Z	150% * K
	A	125% * K
公务舱	C	150% * K
	D/I	125% * K
	R	100% * K
经济舱	Y	125% * K
	B/H/K/L/M/W	100% * K
	Q/X/U/E	50% * K
	P/S/G/O/J/V/N/T	0

表 2-2　额外积分奖励规则

会员级别	普卡	银卡	金卡	白金卡
级别代码	F	S	G	P
额外积分奖励	0%	10%	25%	50%

公司开发了一个程序来计算会员每次搭乘航班所累积的积分，程序的输入包括会员级别 B、舱位代码 C 和飞行公里数 K，程序的输出为本次积分 S。其中，B 和 C 为单个字母且大小写不敏感，K 为正整数，S 为整数（小数部分四舍五入）。

【问题1】

采用等价类划分法对该程序进行测试，等价类表如表2-3所示，请补充空（1）～（7）。

表2-3　等价类表

输入条件	有效等价类	编号	无效等价类	编号
会员等级B	F	1	非字母	12
	S	2	非单个字母	13
	G	3	（5）	14
	（1）	4		
舱位代码C	F	5	非字母	15
	（2）	6	（6）	16
	（3）	7		
	R/B/H/K/L/M/W	8		
	Q/X/U/E	9		
	P/S/G/O/J/V/N/T	10		
飞行公里数K	（4）	11	非整数	17
			（7）	18

【问题2】

根据以上等价类表设计的测试用例如表2-4所示，请补充空（1）～（13）。

表2-4　测试用例

编号	输入			覆盖等价类（编号）	预期输出S
	B	C	K		
1	F	F	500	1,5,11	（1）
2	S	Z	（2）	2,6,11	825
3	G	A	500	（3）	781
4	P	（4）	500	4,8,11	750
5	（5）	Q	500	1,9,11	250
6	F	P	500	1,10,11	（6）
7	（7）	P	500	12,10,11	N/A
8	（8）	F	500	13,5,11	N/A
9	A	Z	500	14,6,11	N/A
10	S	（9）	500	2,15,11	N/A
11	S	（10）	500	2,16,11	N/A
12	S	Q	（11）	2,9,17	（12）
13	S	P	（13）	2,10,18	N/A

试题二分析

【问题 1】

本问题考查等价类划分法中等价类表的构造。

等价类划分法的等价类表是把程序的输入域按规则划分为若干子集。

本题中，B 和 C 由多个输入值构成，并且需要对每个（或者每组）输入值分别处理，按规则可以划分为 n 个有效等价类（每个或者每组值确定一个有效等价类）和一个无效等价类（所有不允许输入值的集合）。

对 B 来说，分成 4 个有效等价类（B 分别取 F、S、G、P）和 1 个无效等价类（其他情况），而这个无效等价类又可以进一步细分为非字母、非单个字母以及除 F/S/G/P 之外其他字母。

对 C 来说，根据额外积分 200%、150%、125%、100%、50%、0%可以分为 6 个有效等价类和 1 个无效等价类，而这个无效等价类可以进一步细分为非字母和非单个字母。（注意：这里 26 个字母已经全部使用，不存在其他字母这个无效等价类）

本题中对 K 是规定了输入值集合必须满足的条件（即正整数），根据规则可以划分为 1 个有效等价类（K 是正整数）和 1 个无效等价类（K 不是正整数）。

【问题 2】

考查等价类划分法中根据等价类表编写测试用例。

在编写等价类划分法的测试用例时，如果输入全部都来自有效等价类，则从每个有效等价类选取一个代表元素作为输入，如果要考虑无效等价类，则每次只选取一个无效等价类，其余输入都从有效等价类中选取。

试题二参考答案

【问题 1】

（1）P　（2）Z/C　（3）A/D/I/Y

（4）任意正整数　（5）除 F/S/G/P 之外的单个字母　（6）非单个字母

（7）非正整数

【问题 2】

（1）1000　（2）500　（3）3,7,11

（4）R/B/H/K/L/M/W　（5）F　（6）0

（7）任意非字母，如 0　（8）任意非单个字母，如 FF　（9）任意非字母，如 0

（10）任意非单个字母，如 FF　（11）任意非整数，如 A　（12）N/A

（13）任意非正整数，如 0

试题三

阅读下列说明，回答问题 1 至问题 4，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

某证券交易所为了方便提供证券交易服务，欲开发一个基于 Web 的证券交易平台。

其主要功能包括客户开户，记录查询、存取款、股票交易等。客户信息包括姓名、Email（必填且唯一）、地址等；股票交易信息包括股票代码（6位数字编码的字符串）、交易数量（100的整数倍）、买/卖价格（单位：元，精确到分）。

系统要支持：

（1）在特定时期内3000个用户并发时，主要功能的处理能力至少要达到128个请求/秒，平均数据量2KB/请求；

（2）页面中采用表单实现客户信息、交易信息等的提交与交互，系统前端采用HTML5实现。

【问题1】

在对此平台进行非功能测试时，需要测试哪些方面？

【问题2】

在满足系统要支持的（1）时，计算系统的通信吞吐量。

【问题3】

表单输入测试需要测试哪几个方面？

【问题4】

（1）针对股票代码：111111、数量：10万、当前价格：6.00，设计4个股票交易的测试输入。

（2）设计2个客户开户的测试输入，以测试是否存在XSS、SQL注入。

试题三分析

本题考查Web应用测试相关知识。Web应用测试除了类似传统软件系统测试的性能测试、压力测试等之外，还需要测试页面、链接、浏览器、表单和可用性等多个方面，由于Web应用部署访问的大众化特点，对安全性尤其要重视。

此类题目要求考生阅读题目对现实问题的描述，根据对问题的分析，回答测试有关的问题。本题目说明中除了功能背景之外，还给出了用户并发数、处理能力、表单、HTML5等。

【问题1】

本问题考查Web应用非功能性测试的内容。题目背景是股票交易，属于交易密集型的应用。题目还涉及到特定时期内3000个用户并发，并且处理能力至少要达到每秒128个请求，所以需要测试与并发能力相关的因素，即对性能、负载、压力、并发、配置、可靠性、容量、失效恢复、链接速度、兼容性等方面进行测试。

【问题2】

本问题考查Web应用的性能指标计算。通信吞吐量的计算公式为：

$$P = N \times T \times D$$

其中参数：

N：并发用户的数量

T：每单位时间的在线事务数量

D：事务服务器每次处理的数据负载

P：系统的通信吞吐量

本题中系统要求支持的（1）中给出 3000 个用户并发，即 N=3000；主要功能的处理能力至少要达到 128 个请求/秒，即 T=128；平均数据量 2KB/请求，即 D =2KB/s。

则：通信吞吐量 P= 3000×128×2 = 768000KB/s=750MB/s。

【问题 3】

本题考查表单测试相关内容。表单（Form）在 Web 页面中用来提供给用户填写信息，从而获得填写的相关信息，实现用户和系统之间的交互。本系统页面中采用表单实现客户信息、交易信息等的提交与交互。进行表单测试时，需要对表单输入进行验证，包括输入域、错误输入时是否有错误提示、必填项和选填项等方面的验证。

【问题 4】

本题考查 Web 应用测试的输入，包括输入的不同情况、安全性方面的 SQL 注入和 XSS 跨站攻击。

（1）针对股票代码：111111、数量：10 万、当前价格：6.00，设计 4 个股票交易的测试输入，即包括对股票代码为 6 位数字编码的字符串、交易数量题目要求为 100 的整数倍、交易价格单位为元（精确到分）。对输入不同情况，可以采用等价类划分或边界值分析法等设计测试输入。

等价类划分法是把所有可能的输入数据，即程序的输入域划分为若干部分（子集），然后从每一个子集中选取少数具有代表性的数据作为测试用例。其中，等价类是指某个输入域的子集合。在该子集合中，各个输入数据对于揭露程序中的错误都是等效的，它们具有等价特性，即每一类的代表性数据在测试中的作用都等价于这一类中的其他数据。这样，对于表征该类的数据输入将能代表整个子集合的输入。边界值分析法就是对输入或输出的边界值进行测试的一种黑盒测试方法。通常边界值分析法是作为对等价类划分法的补充，这种情况下，其测试用例来自等价类的边界。边界值分析使用与等价类划分法相同的划分，只是边界值分析假定错误更多地存在于划分的边界上，因此在等价类的边界上以及两侧的情况设计测试用例。

根据等价类划分原则，测试输入应该考虑股票代码是否全为数字、交易数量是否为 100 的整数倍、交易价格是否为小数点后 2 位。设计标准等价类和健壮等价类的测试输入，如下：

测试一：任一标准等价类测试输入，满足股票代码为 111111，交易数量为 100 整数倍且小于等于 10 万，买/卖价格为包含两位小数的正数，如“111111，300，6.78”。

测试二至测试四：分别为任一健壮等价类测试输入，即每个输入有一个无效数据，

其余输入为有效数据。如“11111A，300，6.78”、“111111，301，6.78”、“111111，300，6.789”。

如果采用边界值分析法来设计测试用例，则输入正确域中任何值作为输入之外，测试二至测试四需要选择一些边界上的值，比如交易数量取0、100、99900、100000、100100等情况。

（2）输入的内容中输入某些功能符号可能会传到后台引起安全问题。

Web应用系统在某些情况下，接收页面上传的内容，并作为新页面的内容。例如，在本系统中需要提交股票代码、交易数量、交易价格，在提交之后，需要查看交易情况时显示相关的内容。

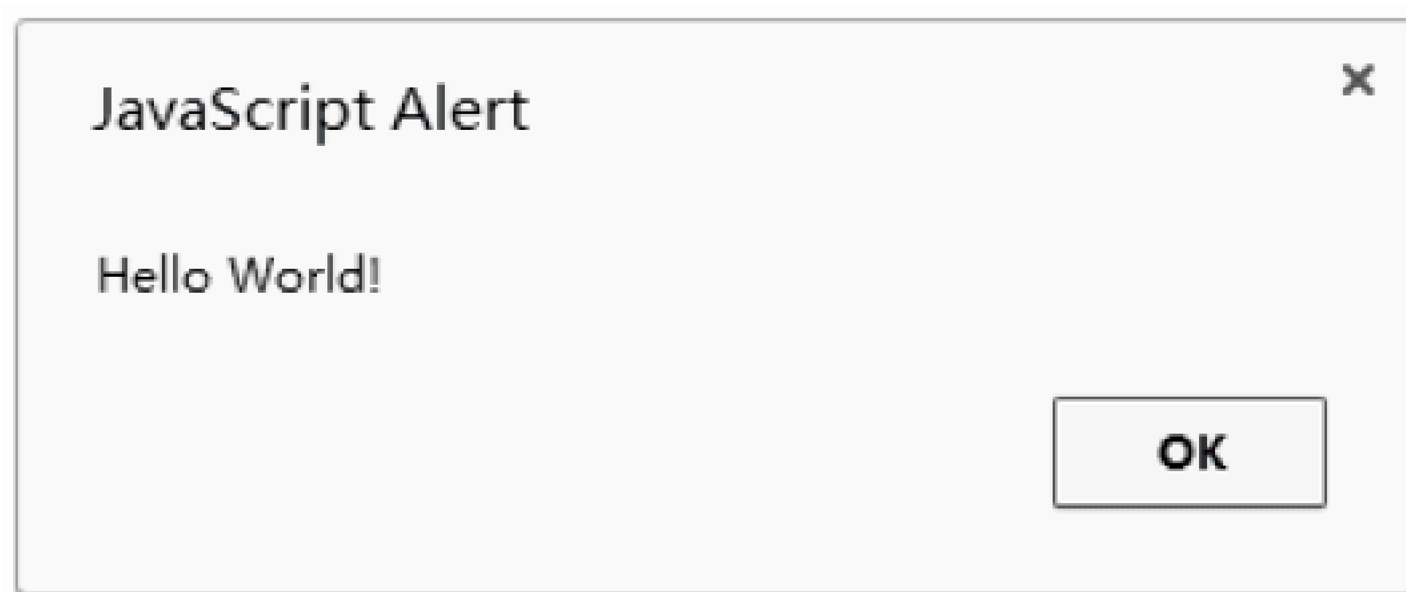
在将输入内容作为新页面的情况下，如果用户输入如下带有HTML标记的内容：

```
<Script>alert("Hello World!");</Script>
```

在提交之后，标记将提交到服务器上，并在有用户访问新的页面中显示，此时所看到的网页中包含以上标记的部分元素可能是：

```
<div>
    <Script>alert("Hello World!");</Script>
</div>
```

从客户的角度看，该网页中就出现了弹出窗口提示，显示Hello World!，如下图所示。



即用户输入的内容已经被浏览器成功执行。再如输入如下内容：

```
<b onmouseover=alert('Hello!')>click me!</b>
```

在提交之后，后续用户再访问时，所看到的网页中包含标记的部分元素可能是：

```
<div>
    <b onmouseover=alert('Hello!')>click me!</b>
</div>
```

即新用户所看到网页中显示Click me!，当用户鼠标移过此文字时，就会弹出窗口（左侧为Chrome弹出，右侧为IE9直接给出的提示窗口，多次鼠标滑过操作Chrome提示窗

口多了一行浏览器对阻止这类代码的创建新窗口的选项，firefox 类似）：



而如果这类代码可以执行，就存在被真正恶意攻击者攻击的可能，而且可能造成各类安全问题。所以网站提交代码中的任何脚本、页面功能符号都不应该被直接接受使其作为功能符号在后续使用。所以测试时需要考虑设计包含 HTML 标记符、脚本等测试输入，如<HTML>、<script>、<b>等功能符号。

对于 Web 应用系统采用某种数据库，接收用户从 Web 页面中输入，通过将输入作为与数据库相关操作的一部分。如果将用户输入的数据和设计好的 SQL 拼接后提交给数据库执行，在有些情况下，就可能存在用户输入的数据并非设计的正确格式，就给恶意用户提供了破坏的机会，即 SQL 注入。恶意用户输入不期望的数据，拼接后提交给数据库执行，造成可能使用其他用户身份、查看其他用户的私密信息，还可能修改数据库的结构，甚至是删除应用的数据库表等严重后果。因此，在测试 Web 应用时，需要认真仔细设计测试输入，进行认真严格的测试，以保证如果存在 SQL 注入及早发现。

本系统测试时，设计测试如为：对任一字段设计包含 SQL 功能符号，如包含‘OR、’--、‘OR ‘1’ = ‘1’ 等，检查结果是否造成注入问题。

试题三参考答案

【问题 1】

性能测试、负载测试、压力测试、并发测试、配置测试、可靠性测试、容量测试、失效恢复测试、链接速度测试等。

【问题 2】

通信吞吐量：P=N（并发用户的数量=3000）×T（每单位时间的在线事务数量=128）×D（事务服务器每次处理的数据负载=2KB/s）=3000×128×2 = 768000KB/s=750MB/s。

【问题 3】

表单输入测试需要验证：输入域、错误输入是否有错误提示、必填项和选填项。

【问题 4】

（1）测试一：任一标准等价类测试输入，满足股票代码为 111111，交易数量为 100 整数倍且小于等于 10 万，买/卖价格为包含两位小数的正数，如“111111，300，6.78”。

测试二至测试四：分别为任一健壮等价类测试输入，即每个输入有一个无效数据，其余输入为有效数据。如“11111A，300，6.78”“111111，301，6.78”“111111，300，

6.789”。

（也可以采用边界值分析法来设计测试用例，这样测试二至测试四需要选择一些边界上的值，比如交易数量取 0、100、99900、100000、100100 等情况。）

（2）测试一：其中一字段包含任何 HTML，如<HTML>，或任何脚本如<SCRIPT>；

测试二：其中一字段为：任何包含 SQL 功能符号测试是否使 SQL 改变为不符合设计意图即可，如包含 ‘OR、’-- 、‘OR ‘1’=‘1’等。

试题四

阅读下列说明，回答问题 1 至问题 5，将解答写在答题纸的对应栏内。

【说明】

图 4-1 是银行卡应用的部分类图，图中属性和操作前的“+”和“-”分别表示公有成员和私有成员。银行卡 Account 有两种类型，借记卡 SavingAccount 和信用卡 CreditAccount。

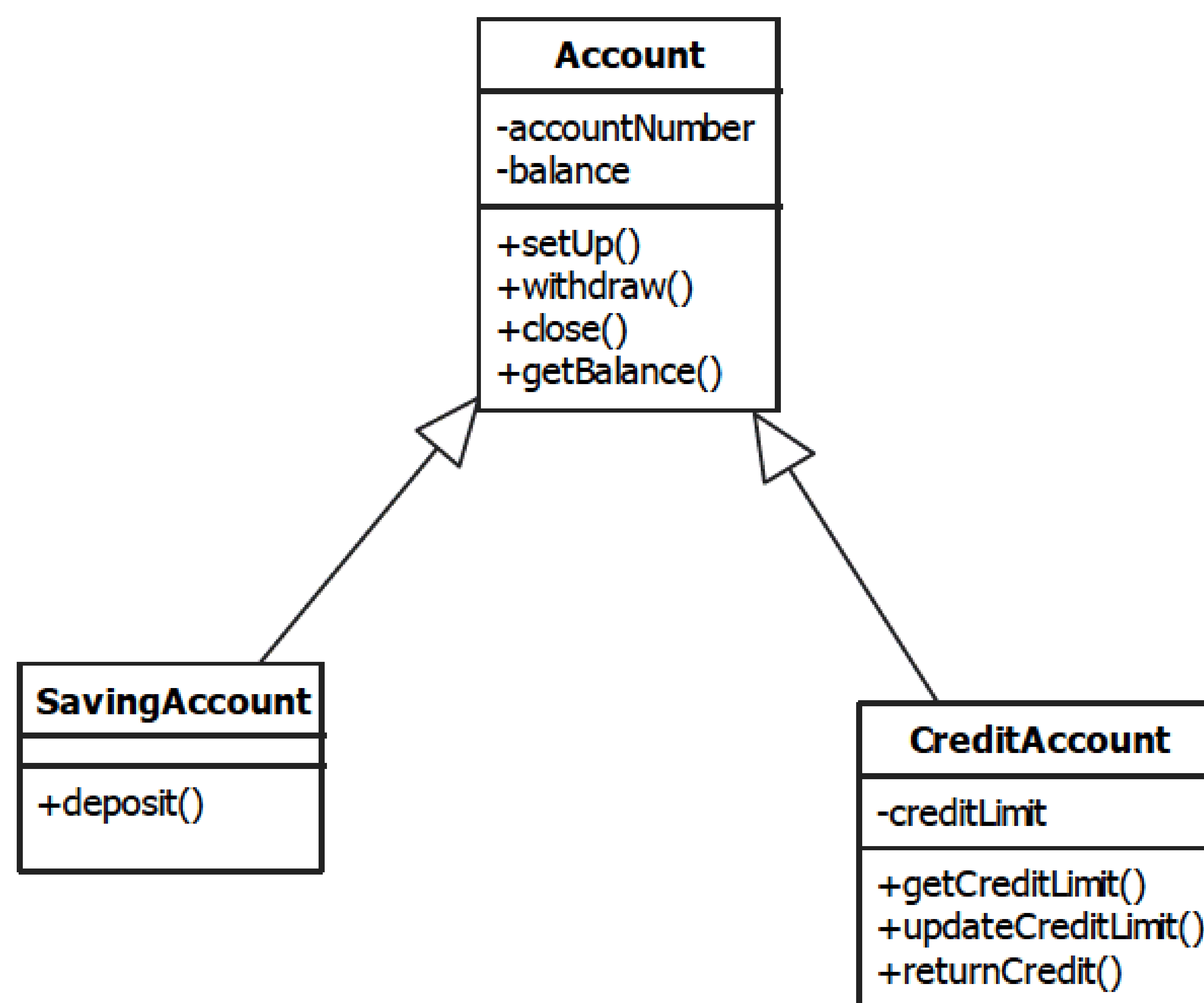


图 4-1 银行卡应用的部分类图

（1）借记卡和信用卡都有卡号 accountNumber 和余额 balance 两个属性。借记卡的余额是正常余额，信用卡的余额是目前未还的金额，如果没有未还的金额，则为 0；有开户 setUp、取款 withdraw、查询余额 getBalance 和销户 close 四个方法。借记卡取钱时，要求取钱金额不能超过余额；而信用卡取钱金额不能超过信用额度，因此需要在子类中实现该方法。

（2）借记卡可以存钱 deposit。

（3）信用卡有信用额度 creditLimit 属性，可以查询信用额度 getCreditLimit、修改信用额度 updateCreditLimit 和还款 returnCredit。

现拟采用面向对象的方法进行测试。

【问题 1】

面向对象单元测试的主要对象是什么？

【问题 2】

在继承关系上，若某方法在测试父类时已经测试过，那么在什么情况下在子类中也需要测试？

【问题 3】

要测试方法 deposit()时，还需要调用什么方法？给出测试序列。

【问题 4】

方法 withdraw 在基类 Account 中定义，但在两个子类中有不同的实现。这是面向对象的什么机制？这种情况在测试时如何进行？

【问题 5】

给出类 SavingAccount 的最小测试序列。

试题四分析

本题考查面向对象测试的基本知识。

此类题目要求考生认真阅读题目对问题的描述，分析问题并结合面向对象的基本概念来回答。题目给出三个类，基类 Account 及其两个子类 SavingAccount 和 CreditAccount。

【问题 1】

该问题考核基本概念，面向对象测试的对象为类和类中的方法。

【问题 2】

该问题考核基本概念，若子类的某方法继承了其基类，方法进行了修改，则需要进行测试；另一种情况是，继承的方法没有修改，用基类的方法，但是该方法调用了子类修改过的其他方法时，也需要对该方法进行测试。

【问题 3】

在测试方法 deposit()时，由于其属性 balance 发生了变化，因此在测试方法 deposit()前后，调用方法 getBalance()。

【问题 4】

在面向对象技术中，不同的对象收到统一消息可以产生完全不同的结果，这一现象叫做多态。多态可以利用类继承的层次关系来支持。本题干“方法 withdraw 在基类 Account 中定义，但在两个子类中有不同的实现。”就是一个典型的多态机制。

在这种情况下，需要对两个子类的方法 withdraw ()分别测试。

【问题 5】

子类 SavingAccount 有五个方法，可以完成开户、存款、取款、查询余额和销户功能。因此，测试过程中应该包含这些功能。可以根据上述功能序列来设计测试序列，即 setUp();getBalance(); deposit();getBalance(); withdraw();getBalance();close();。

试题四参考答案

【问题1】

类和类方法

【问题2】

（1）继承的方法在子类中进行了修改

（2）继承的方法调用了修改过的方法

【问题3】

需要调用的方法：getBalance()

测试序列：getBalance(); deposit(); getBalance();

【问题4】

面向对象机制：多态

如何测试：在两个子类中均要测试withdraw方法

【问题5】

setUp();getBalance(); deposit();getBalance(); withdraw();getBalance();close();

试题五

阅读下列说明，回答问题1至问题3，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

某嵌入式控制软件通过采集传感器数值来计算输出控制率，为了提高数据采集的可靠性，使用三余度采集方法进行三个通道的数据采集。

1．三余度通道数据采集及处理要求：

（1）三通道采集值 In_U[0]、In_U[1]、In_U[2]的正常范围为[−3.0,3.0]V，且任意两通道间差值不大于0.5V；

（2）如果某通道采集值超过正常范围或者因为通道采集值造成与其他通道差值大于0.5V，则该通道数据不满足要求；

（3）如果三通道值均满足要求，则取三通道中差值较小的两通道数据的平均值；

（4）如果仅有一个通道数据不满足采集要求，取满足要求的两个通道数据的平均值；

（5）如果多于一个通道数据不满足采集要求，取安全值0V。

2．对采集数值计算控制率的具体处理算法如下：

（1）如果依据采集数据计算的控制率 C_1 与目前实际控制率 C_0 差值不大于0.01，则使用本周期计算控制率 C_1 进行输出控制，否则使用目前实际控制率 C_0 输出控制，不上报传感器故障；

（2）如果连续3个周期计算的控制率 C_1 与目前实际控制率 C_0 差值大于0.01，则上报传感器三级故障，连续超差计数清零，使用目前实际控制率 C_0 输出控制；如果已经连续3个周期控制率超差，并上报三级故障，但第4个周期计算的控制率 C_1 与目前实际控制率 C_0 差值不大于0.01，则清除三级故障上报；

（3）如果累计大于等于 10 个周期计算的控制率 C_1 与目前实际控制率 C_0 差值大于 0.01，则上报传感器二级故障，使用目前实际控制率 C_0 输出控制；

（4）如果累计大于等于 100 个周期计算的控制率 C_1 与目前实际控制率 C_0 差值大于 0.01，则上报传感器一级故障，并清除二级故障，并切断输出控制（输出安全值 0）；

（5）如果低级故障和高级故障同时发生，则按高级故障处理。

【问题 1】

为了测试采集算法，在不考虑测量误差的情况下，设计了表 5-1 所示的测试用例，请填写该表中的空（1）～（6）。

表 5-1　测试用例

序　号	输　　入			输出 Out_A1
	In_U[0]	In_U[1]	In_U[2]	预期输出（保留两位小数）
1	0.0V	0.0V	0.0V	0.00V
2	2.0V	2.3V	1.8V	（1）
3	1.5V	1.6V	1.3V	（2）
4	2.8V	2.6V	2.0V	（3）
5	-3.0V	-3.1V	-2.8V	（4）
6	2.0V	1.4V	2.6 V	（5）
7	3.1V	2.8V	3.2V	（6）

【问题 2】

为了测试控制率计算算法，在不考虑测量误差的情况下，设计了表 5-2 所示的测试用例，请完善其中的空（1）～（6）。

表 5-2　测试用例

序号	前 置 条 件		输　　入		输出（预期结果）	
	控制率超差连续计数	控制率超差累计计数	计算控制率 C_1	实际控制率 C_0	输出控制率	上报故障
1	0	0	1.632	1.638	1.632	无
2	0	0	1.465	1.454	（1）	无
3	（2）	6	2.358	2.369	2.369	三级故障
4	1	（3）	1.569	1.557	1.557	二级故障
5	2	9	2.221	2.234	2.234	（4）
6	0	99	1.835	1.822	（5）	一级故障
7	2	99	2.346	2.357	0	（6）

【问题 3】

测试人员在设计测试用例进行采集算法测试时，发现本项目的三余度采集值的具体处理算法存在 1 处缺陷，请指出此处缺陷。

试题五分析

本题考查软件测试过程中，测试人员通过对软件设计和算法的理解，设计充分的测试用例的能力，以及通过测试用例设计过程找出软件设计过程中缺陷的能力。

此题目要求考生认真阅读题目所给的软件需求和算法信息，熟悉余度概念，结合软件测试的测试用例设计要求，在此嵌入式软件测试中进行实际应用。

【问题1】

为了测试三余度通道数据采集算法，就要依据题目说明三余度通道数据采集及处理要求中给定的5条设计要求，进行测试用例的设计。首先依据第1条设计说明，采集值正常范围为[-3.0,3.0]V，将输入范围进行等价类划分，划分为无效等价类（超出正常范围）和有效等价类（正常范围），同时在有效等价类中，还存在“任意两通道间差值不大于0.5V”的约束。将设计测试用例的范围整理出来后，就可按照软件测试的要求设计测试用例。但是由于本题给出了采集值，只需要根据采集值计算输出即可。

序号1、序号2和序号3，因为三个采集值都是正常范围，且任意两通道间差值不大于0.5V，依据第3条设计说明，采集值应为差值较小的两通道数据的平均值。因为序号1数据差值都为0.0V，所以任意取两个通道数据的平均值即可，故采集值为0.00V；序号2取In_U[0]和In_U[2]的平均值，为1.90V；序号3取In_U[0]和In_U[1]的平均值，为1.55V。

序号4，三个通道采集值是正常范围，但In_U[2]通道与In_U[0]和In_U[1]间差值大于0.5V，依据第2条和第4条设计说明，In_U[2]通道采集值不满足要求，应取满足要求的In_U[0]和In_U[1]两个通道数据的平均值，故采集值为2.70V。

序号5，In_U[1]通道采集值是超出正常范围，In_U[0]和In_U[2]通道在正常范围，这里要注意In_U[0]采集值为边界点，依据第2条和第4条设计说明，In_U[1]通道采集值不满足要求，应取满足要求的In_U[0]和In_U[2]两个通道数据的平均值，故采集值为−2.90V。

序号6，三个通道采集值是正常范围，但三个通道采集值的任意两两差值均大于0.5V，依据第2条和第5条设计说明，应取安全值0V，故采集值为0V。

序号7，两个通道采集值超出正常范围，依据第2条和第5条设计说明，应取安全值0V，故采集值为0V。

【问题2】

为了测试控制率计算算法，就要依据题目说明对采集数值计算控制率的具体处理算法中给定的5条设计要求，进行测试用例的设计。此题考察测试用例的设计，不仅包括输入数据的设计，还包括前置条件（比如控制率超差连续计数和累计计数）及预期输出的设计（比如输出控制率和上报故障情况），条件增多，比问题1难度增加。

序号1，前置条件中控制率超差连续计数和累计计数都为0，计算控制率与实际控

制率误差不超过 0.01，依据第 1 条设计说明，输出控制率为计算控制率 1.632，不上报故障。

序号 2，前置条件中控制率超差连续计数和累计计数都为 0，计算控制率与实际控制率误差超过 0.01，依据第 1 条设计说明，输出控制率为实际控制率 1.454，不上报故障。

序号 3，前置条件中控制率超差累计计数为 6，计算控制率与实际控制率误差超过 0.01，并且上报了三级故障，输出控制率为实际控制率 2.369，依据第 2 条设计说明，确定控制率超差连续计数预期值应该为 3，所以前置条件中的控制率超差连续计数只能为 2。

序号 4，前置条件中控制率超差连续计数为 1，计算控制率与实际控制率误差超过 0.01，并且上报了二级故障，输出控制率为实际控制率 1.557，依据第 3 条、第 4 条和第 5 条设计说明，确定控制率超差累计计数预期结果应该为大于等于 10 且小于等于 99 的整数，所以前置条件中的控制率超差累计计数为 9 至 98 区间中的任意整数，即任意大于等于 9 且小于等于 98 的整数。

序号 5，前置条件中控制率超差连续计数为 2 并且累计计数为 9，计算控制率与实际控制率误差超过 0.01，输出控制率为实际控制率 2.234，依据第 3 条和第 5 条设计说明，确定控制率超差累计计数预期结果应该为 10，所以应该上报二级故障。

序号 6，前置条件中控制率超差连续计数为 0 并且累计计数为 99，计算控制率与实际控制率误差超过 0.01，上报了一级故障，依据第 4 条和第 5 条设计说明，确定控制率超差累计计数预期应为 100，此时应该切断输出控制，即输出安全值 0，所以输出控制率为 0。

序号 7，前置条件中控制率超差连续计数为 2 并且累计计数为 99，计算控制率与实际控制率误差超过 0.01，输出控制率为安全值 0，依据第 4 条和第 5 条设计说明，确定控制率超差累计计数预期应为 100，此时应该上报传感器一级故障，并清除二级故障，所以应上报一级故障。

【问题 3】

软件设计人员在设计过程中容易忽略一些特殊情况的处理，而这些特殊情况往往会造成软件运行过程中的严重错误。此题目考查测试人员在设计测试用例的过程中，对一些特殊情况是否完全覆盖。本题目的三余度采集值的具体处理算法中，在设计测试用例过程中，发现当三次采集值均为有效值且相邻值的差形成等差数列时，应按照第 3 条设计要求处理，即三通道值均满足要求，取三通道中差值较小的两通道数据的平均值，但是此种情况中，三通道形成的两个差值相等，算法中缺少对此种特殊情况的处理，会导致此种情况出现时不能给出预期结果，存在算法缺陷。

试题五参考答案

【问题 1】)

（1）1.90V　　（2）1.55V　　（3）2.70V

（4）−2.90V （5） 0V （6）0V

【问题 2】

（1）1.454 （2）2 （3）任意大于等于 9 小于等于 98 的整数

（4）二级故障 （5）0 （6）一级故障

【问题 3】

三余度采集值的具体处理算法对三次采集值均为有效值且相邻值的差形成等差数列的情况未进行处理。

第 21 章　信息安全工程师上午试题分析与解答

试题（1）

以下有关信息安全管理员职责的叙述，不正确的是__（1）__。

（1）A．信息安全管理员应该对网络的总体安全布局进行规划

B．信息安全管理员应该对信息系统安全事件进行处理

C．信息安全管理员应该负责为用户编写安全应用程序

D．信息安全管理员应该对安全设备进行优化配置

试题（1）分析

本题考查考生对于信息安全管理员职责的认识。

信息安全管理员是保障信息系统安全的主要管理者和安全技术的实施者，应该有明确的职责，具体包括：对网络的总体安全布局进行规划；对信息系统安全事件进行处理；对安全设备进行优化配置。信息安全管理员的职责中没有为用户编写安全应用程序这一项。

参考答案

（1）C

试题（2）

国家密码管理局于 2006 年发布了“无线局域网产品须使用的系列密码算法”，其中规定密钥协商算法应使用的是__（2）__。

（2）A．DH　　B．ECDSA

C．ECDH　　D．CPK

试题（2）分析

本题考查考生对于密钥协商协议的了解。

2006 年，国家密码局规定的无线局域网产品须使用的系列密码算法中，密钥协商算法应使用 ECDH。

参考答案

（2）C

试题（3）

以下网络攻击中，__（3）__属于被动攻击。

（3）A．拒绝服务攻击　　B．重放

C．假冒　　D．流量分析

试题（3）分析

本题考查考生对于网络攻击方式的分类。

网络攻击行为分为主动攻击和被动攻击，主动攻击一般是指攻击者对被攻击信息的修改，而被动攻击主要是收集信息而不进行修改等操作，被动攻击更具有隐蔽性。主动攻击包括拒绝服务攻击、重放攻击、假冒攻击等，被动攻击包括流量分析、窃听等。

参考答案

（3）D

试题（4）

__（4）__不属于对称加密算法。

（4）A. IDEA　　B. DES　　C. RC5　　D. RSA

试题（4）分析

本题考查考生对于密码算法分类的掌握情况。

密码算法根据密钥的属性可以分为对称密码和非对称密码（公钥密码），对称加密指加密和解密使用相同密钥的加密算法，非对称加密算法则需要两个密钥：公钥和私钥。常见的对称密码包括：IDEA、DES、RC5、AES等，常见的非对称密码包括：RSA、椭圆曲线密码算法等。

参考答案

（4）D

试题（5）

面向身份信息的认证应用中，最常用的认证方式是__（5）__。

（5）A. 基于数据库认证　　B. 基于摘要算法认证
　　C. 基于PKI认证　　D. 基于账户名/口令认证

试题（5）分析

本题考查考生对于身份认证方式的掌握情况。

身份认证是指在计算机及计算机网络系统中确认操作者身份的过程，通过身份认证可以确定用户是否具有对某种资源的访问和使用权限，防止攻击者假冒合法用户获得资源的访问权限，保证系统和数据的安全，以及授权访问者的合法利益。面向身份信息的认证应用中最常用的认证方式是基于账户名/口令认证。

参考答案

（5）D

试题（6）

如果发送方使用的加密密钥和接收方使用的解密密钥不相同，从其中一个密钥难以推出另一个密钥，这样的系统称为__（6）__。

（6）A. 公钥加密系统　　B. 单密钥加密系统
　　C. 对称加密系统　　D. 常规加密系统

试题（6）分析

本题考查考生对于公钥密码特点的掌握情况。

密码算法根据密钥的属性可以分为对称密码和非对称密码（公钥密码），对称加密指加密和解密使用相同密钥的加密算法，非对称加密算法则需要两个密钥：公钥和私钥。所以，如果发送方使用的加密密钥和接收方使用的解密密钥不相同，从其中一个密钥难以推出另一个密钥的加密系统是公钥加密系统。

参考答案

（6）A

试题（7）

S/Key 口令是一种一次性口令生成方案，它可以对抗＿（7）＿。

（7）A．恶意代码木马攻击　　B．拒绝服务攻击

C．协议分析攻击　　D．重放攻击

试题（7）分析

本题考查考生 S/Key 口令性能的掌握情况。

S/Key 口令协议是一种一次性口令生成方案，客户向身份认证服务器提出连接请求，服务器应答并返回参数，客户输入口令，系统通过 Hash 计算产生一次性口令，传给服务器，服务器收到用户传过来的一次性口令，通过协议进行验证。该一次性口令生成方案具有较好的安全性，可以对抗重放攻击。

参考答案

（7）D

试题（8）

防火墙作为一种被广泛使用的网络安全防御技术，其自身有一些限制，它不能阻止＿（8）＿。

（8）A．内部威胁和病毒威胁

B．外部攻击

C．外部攻击、外部威胁和病毒威胁

D．外部攻击和外部威胁

试题（8）分析

本题考查考生对于防火墙功能的理解。

防火墙是一个由软件和硬件设备组合而成、在内部网和外部网之间、专用网与公共网之间的界面上构造的保护屏障。它的主要功能是保护内网安全，可以有效阻止外部攻击、外部威胁和病毒威胁等安全威胁。

参考答案

（8）A

试题（9）

以下行为中，不属于威胁计算机网络安全的因素是__（9）__。

（9）A. 操作员安全配置不当而造成的安全漏洞
B. 在不影响网络正常工作情况下，进行截获、窃取、破译以获得重要机密信息
C. 安装非正版软件
D. 安装蜜罐系统

试题（9）分析

本题考查考生对于网络安全常识的了解。

网络安全防护是一项系统性工程，目前，威胁计算机网络安全的因素有很多，包括：操作员安全配置不当而造成的安全漏洞、在不影响网络正常工作情况下，进行截获、窃取、破译以获得重要机密信息、安装非正版软件等，但是安装蜜罐系统并不会影响计算机网络系统的安全性能。

参考答案

（9）D

试题（10）

电子商务系统除了面临一般的信息系统所涉及的安全威胁之外，更容易成为不法分子的攻击目标，其安全性需求普遍高于一般的信息系统。电子商务系统中的电子交易安全需求不包括__（10）__。

（10）A. 交易的真实性 B. 交易的保密性和完整性
C. 交易的可撤销性 D. 交易的不可抵赖性

试题（10）分析

本题考查考生电子商务安全需求的理解。

电子商务是以信息网络技术为手段，以商品交换为中心的商务活动。由于网络的复杂性和脆弱性，以因特网为主要平台的电子商务的发展面临着严峻的安全问题。仅涉及交易的安全需求就包括：交易的真实性、交易的保密性和完整性、交易的不可抵赖性。电子商务本身具有商业交易的特点，交易应该具备可撤销性。

参考答案

（10）C

试题（11）

以下关于认证技术的叙述中，错误的是__（11）__。

（11）A. 指纹识别技术的利用可以分为验证和识别
B. 数字签名是十六进制的字符串
C. 身份认证是用来对信息系统中实体的合法性进行验证的方法
D. 消息认证能够确定接收方收到的消息是否被篡改过

试题（11）分析

本题考查考生身份认证相关技术的理解。

身份认证是指在计算机及计算机网络系统中确认操作者身份的过程，通过身份认证可以确定用户是否具有对某种资源的访问和使用权限，防止攻击者假冒合法用户获得资源的访问权限，保证系统和数据的安全，以及授权访问者的合法利益。数字签名是保证信息传输的完整性、发送者的身份认证、防止交易中的抵赖发生，其签名结果并非是十六进制的字符串。

参考答案

（11）B

试题（12）

有一种原则是对信息进行均衡、全面的防护，提高整个系统的“安全最低点”的安全性能，该原则称为__（12）__。

（12）A．动态化原则　　B．木桶原则
　　C．等级性原则　　D．整体原则

试题（12）分析

本题考查考生对信息安全木桶原则的掌握情况。

由于攻击者往往会在系统中最薄弱的地方进行攻击，因此，需要对系统的安全漏洞和安全威胁进行分析、评估和检测，防止最常用的攻击手段，提高整个系统的“安全最低点”的安全性能，这就是木桶原则，即要求对信息均衡、全面地进行保护。

参考答案

（12）B

试题（13）

在以下网络威胁中，__（13）__不属于信息泄露。

（13）A．数据窃听　　B．流量分析
　　C．偷窃用户账号　　D．暴力破解

试题（13）分析

本题考查考生信息泄露这类安全威胁的理解。

对于网络用户来说，信息泄漏是一种常见的安全威胁，尤其是用户个人敏感信息的泄露，往往会造成很大的安全隐患。常见的信息泄露方式包括：数据窃听、网络流量分析、偷窃用户账号，这些属于被动攻击，而暴力破解属于主动攻击。

参考答案

（13）D

试题（14）

未授权的实体得到了数据的访问权，这属于对安全的__（14）__的破坏。

（14）A．保密性　　B．完整性

C. 合法性　　　　D. 可用性

试题（14）分析

本题考查考生对于信息安全基本属性的理解。

信息安全的基本属性包括：保密性、完整性、不可否认性、可用性和可控性。这也是信息安全技术需要实现的基本安全目标，未授权的实体得到了数据的访问权属于对信息保密性的破坏。

参考答案

（14）A

试题（15）

按照密码系统对明文的处理方法，密码系统可以分为<u>（15）</u>。

（15）A. 置换密码系统和易位密码系统

B. 密码学系统和密码分析学系统

C. 对称密码系统和非对称密码系统

D. 分组密码系统和序列密码系统

试题（15）分析

本题考查考生对密码系统加密方式的掌握情况。

密码系统在加密明文消息的过程中，可以将明文消息序列分组处理，相应的密码系统称为分组密码系统，也可以将明文消息看作消息序列进行加密处理，相应的密码系统称为序列密码系统。

参考答案

（15）D

试题（16）

数字签名最常见的实现方法是建立在<u>（16）</u>的组合基础之上。

（16）A. 公钥密码体制和对称密码体制

B. 对称密码体制和MD5摘要算法

C. 公钥密码体制和单向安全散列函数算法

D. 公证系统和MD4摘要算法

试题（16）分析

本题考查考生对数字签名基本原理的掌握情况。

数字签名是对以数字形式存储的消息进行某种处理，产生一种类似于传统手书签名功效的信息处理过程。它通常将某个算法作用于需要签名的消息，生成一种带有操作者身份信息的编码。一个数字签名体制一般包含两个组成部分，即签名算法和验证算法，最常见的数字签名包括公钥密码体制和单向安全散列函数算法。

参考答案

（16）C

试题（17）

以下选项中，不属于生物识别方法的是 （17） 。

（17）A. 指纹识别　　B. 声音识别
C. 虹膜识别　　D. 个人标记号识别

试题（17）分析

本题考查考生对生物特征识别概念的理解。

基于生物特征的身份识别技术主要是指通过可测量的身体或行为等生物特征进行身份认证的一种技术，生物特征是指唯一的可以测量或可自动识别和验证的生理特征或行为方式。根据生物特征的来源可以将其分为身体特征和行为特征两类，身体特征包括指纹、掌型、视网膜、虹膜、人体气味、脸型、手的血管和 DNA 等；行为特征包括签名、语音、行走步态等。因此，个人标记号识别不属于生物识别。

参考答案

（17）D

试题（18）

计算机取证是将计算机调查和分析技术应用于对潜在的、有法律效力的证据的确定与提取。以下关于计算机取证的描述中，错误的是 （18） 。

（18）A. 计算机取证包括对以磁介质编码信息方式存储的计算机证据的保护、确认、提取和归档
B. 计算机取证围绕电子证据进行，电子证据具有高科技性、无形性和易破坏性等特点
C. 计算机取证包括保护目标计算机系统、确定收集和保存电子证据，必须在开机的状态下进行
D. 计算机取证是一门在犯罪进行过程中或之后收集证据的技术

试题（18）分析

本题考查考生对计算机取证技术的理解。

计算机证据指在计算机系统运行过程中产生的以其记录的内容来证明案件事实的电磁记录物。计算机取证是指运用计算机辨析技术，对计算机犯罪行为进行分析以确认罪犯及计算机证据，也就是针对计算机入侵与犯罪，进行证据获取、保存、分析和出示。从技术上讲，计算机取证是一个对受侵计算机系统进行扫描和破解，以对入侵事件进行重建的过程。因此，计算机取证并不要求必须在开机的状态下进行。

参考答案

（18）C

试题（19）

注入语句：http://xxx.xxx.xxx/abc.asp?p=YY and user>0，不仅可以判断服务器的后台数据库是否为 SQL-SERVER，还可以得到 （19） 。

（19）A．当前连接数据库的用户数量　　B．当前连接数据库的用户名
　　C．当前连接数据库的用户口令　　D．当前连接的数据库名

试题（19）分析

本题考查考生对数据库注入语句功能的掌握情况。

SQL 注入是黑客对数据库进行攻击的常用手段之一。SQL 注入是从正常的 WWW 端口访问，而且表面看起来跟一般的 Web 页面访问没什么区别。SQL 注入一般存在于形如 HTTP://xxx.xxx.xxx/abc.asp?id=XX 等带有参数的 ASP 动态网页中，有时一个动态网页中可能只有一个参数，有时可能有 N 个参数，有时是整型参数，有时是字符串型参数。注入语句：http://xxx.xxx.xxx/abc.asp?p=YY and user>0，可以得到当前连接数据库的用户名。

参考答案

（19）B

试题（20）

数字水印技术通过在数字化的多媒体数据中嵌入隐蔽的水印标记，可以有效实现对数字多媒体数据的版权保护等功能。以下各项中，不属于数字水印在数字版权保护中必须满足的基本应用需求的是＿（20）＿。

（20）A．安全性　　B．隐蔽性
　　C．鲁棒性　　D．可见性

试题（20）分析

本题考查考生数字水印安全需求的掌握情况。

数字水印技术是指用信号处理的方法在数字化的多媒体数据中嵌入隐蔽的标记，这种标记通常是不可见的，只有通过专用的检测器或阅读器才能提取。数字水印技术的发展为解决数字产品的侵权问题提供了一个有效的解决途径。数字水印技术通过在数字作品中加入一个不可察觉的标识信息（版权标识或序列号等），需要时可以通过算法提出标识信息来进行验证，作为指证非法复制的证据，从而实现对数字产品的版权保护。其安全需求包括：安全性、隐蔽性、鲁棒性，但并不要求具有可见性。

参考答案

（20）D

试题（21）

有一种攻击是不断对网络服务系统进行干扰，改变其正常的作业流程，执行无关程序使系统响应减慢甚至瘫痪。这种攻击叫做＿（21）＿。

（21）A．重放攻击　　B．拒绝服务攻击
　　C．反射攻击　　D．服务攻击

试题（21）分析

本题考查考生对拒绝服务攻击的理解。

拒绝服务攻击简称 DoS 攻击，即攻击者通过攻击手段迫使服务提供商停止提供正常服务的攻击方式，拒绝服务攻击是当前黑客最常用的攻击手段之一。拒绝服务攻击包括两种基本方式：一是迫使服务器的缓冲区满，不接收新的服务请求；二是使用 IP 欺骗，迫使服务器把非法用户的连接复位，影响合法用户的连接。有一种攻击是不断对网络服务系统进行干扰，改变其正常的作业流程，执行无关程序使系统响应减慢甚至瘫痪。

参考答案

（21）B

试题（22）

在访问因特网时，为了防止 Web 页面中恶意代码对自己计算机的损害，可以采取的防范措施是__（22）__。

（22）A．将要访问的 Web 站点按其可信度分配到浏览器的不同安全区域

B．在浏览器中安装数字证书

C．利用 IP 安全协议访问 Web 站点

D．利用 SSL 访问 Web 站点

试题（22）分析

本题考查考生对恶意代码的掌握情况。

恶意代码是指在未明确提示用户或未经用户许可的情况下，在用户计算机或其他终端上安装运行，侵犯用户合法权益的软件，也包括故意编制或设置的、对网络或系统会产生威胁或潜在威胁的计算机代码。在访问因特网时，可以将要访问的 Web 站点按其可信度分配到浏览器不同安全区域的方式，来防止 Web 页面中恶意代码对自己计算机的损害。

参考答案

（22）A

试题（23）

下列说法中，错误的是__（23）__。

（23）A．服务攻击是针对某种特定的网络应用的攻击

B．主要的渗入威胁有特洛伊木马和陷阱

C．非服务攻击是针对网络层协议而进行的

D．对于在线业务系统的安全风险评估，应采用最小影响原则

试题（23）分析

本题考查考生对一些信息安全常识的掌握情况。

渗入威胁主要有假冒、旁路、授权侵犯的威胁。

参考答案

（23）B

试题（24）

依据国家信息安全等级保护相关标准，军用不对外公开的信息系统的安全等级至少应该属于__（24）__。

（24）A．二级及二级以上　　B．三级及三级以上
　　　C．四级及四级以上　　D．五级

试题（24）分析

本题考查考生信息安全等级保护原则的理解。

信息安全等级保护是对信息和信息载体按照重要性等级分级别进行保护的一种原则。我国的《信息安全等级保护管理办法》规定，国家信息安全等级保护坚持自主定级、自主保护的原则。信息系统的安全保护等级应当根据信息系统在国家安全、经济建设、社会生活中的重要程度，信息系统遭到破坏后对国家安全、社会秩序、公共利益以及公民、法人和其他组织的合法权益的危害程度等因素确定。

信息系统的安全保护等级分为以下五级。

第一级：信息系统受到破坏后，会对公民、法人和其他组织的合法权益造成损害，但不损害国家安全、社会秩序和公共利益。

第二级：信息系统受到破坏后，会对公民、法人和其他组织的合法权益产生严重损害，或者对社会秩序和公共利益造成损害，但不损害国家安全。

第三级：信息系统受到破坏后，会对社会秩序和公共利益造成严重损害，或者对国家安全造成损害。

第四级：信息系统受到破坏后，会对社会秩序和公共利益造成特别严重损害，或者对国家安全造成严重损害。

第五级：信息系统受到破坏后，会对国家安全造成特别严重损害。

参考答案

（24）C

试题（25）

电子邮件是传播恶意代码的重要途径，为了防止电子邮件中的恶意代码，应该用__（25）__方式阅读电子邮件。

（25）A．网页　　B．纯文本　　C．程序　　D．会话

试题（25）分析

本题考查考生对电子邮件基本原理的掌握情况。

电子邮件的工作过程遵循客户-服务器模式。每份电子邮件的发送都要涉及到发送方与接收方，发送方式构成客户端，而接收方构成服务器，服务器含有众多用户的电子信箱。发送方通过邮件客户程序，将编辑好的电子邮件向邮局服务器（SMTP 服务器）发送。邮局服务器识别接收者的地址，并向管理该地址的邮件服务器（POP3 服务器）发送消息。邮件服务器将消息存放在接收者的电子信箱内，并告知接收者有新邮件到来。

接收者通过邮件客户程序连接到服务器后，就会看到服务器的通知，进而打开自己的电子信箱来查收邮件。因此，安全的打开方式是纯文本方式。

参考答案

（25）B

试题（26）

已知 DES 算法 S 盒如下：

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0	7	13	14	3	0	6	9	10	1	2	8	5	11	12	4	15
1	13	8	11	5	6	15	0	3	4	7	2	12	1	10	14	9
2	10	6	9	0	12	11	7	13	15	1	3	14	5	2	8	4
3	3	15	0	6	10	1	13	8	9	4	5	11	12	7	2	14

如果该 S 盒的输入 110011，则其二进制输出为__（26）__。

（26）A．0110　　B．1001　　C．0100　　D．0101

试题（26）分析

本题考查考生对 DES 算法中 S-盒的运用。

DES 算法是最为广泛使用的一种分组密码算法。DES 是一个包含 16 个阶段的“替换—置换”的分组加密算法，它以 64 位为分组对数据加密。64 位的分组明文序列作为加密算法的输入，经过 16 轮加密得到 64 位的密文序列。每一个 S-盒对应 6 位的输入序列，得到相应的 4 位输出序列，输入序列以一种非常特殊的方式对应 S-盒中的某一项，通过 S-盒的 6 个位输入确定了其对应的输出序列所在的行和列的值。假定将 S-盒的 6-位的输入标记为 b_1,b_2,b_3,b_4,b_5,b_6。则 b_1 和 b_6 组合构成了一个 2 位的序列，该 2 位的序列对应一个介于 0 到 3 的十进制数字，该数字即表示输出序列在对应的 S-盒中所处的行；输入序列中 b_2 到 b_5 构成了一个 4 位的序列，该 2 位的序列对应一个介于 0 到 15 的十进制数字，该数字即表示输出序列在对应的 S-盒中所处的列，根据行和列的值可以确定相应的输出序列。

参考答案

（26）C

试题（27）

在 IPv4 的数据报格式中，字段__（27）__最适合于携带隐藏信息。

（27）A．生存时间　　B．源 IP 地址
　　　C．版本　　　　D．标识

试题（27）分析

本题考查考生对 IPv4 数据报格式的掌握情况。

IPv4 是互联网协议的第 4 版，它是第一个被广泛使用，构成现今互联网技术的基础

的协议。IPv4数据报由首部和数据两部分组成，首部的长度是以4个字节为单位，长度可以是20～60字节。在IPv4数据报格式的数据部分，字段标识最适合于携带隐藏信息。

参考答案

（27）D

试题（28）

Kerberos是一种常用的身份认证协议，它采用的加密算法是__（28）__。

（28）A．Elgamal　　B．DES　　C．MD5　　D．RSA

试题（28）分析

本题考查考生Kerberos协议的理解。

Kerberos是一种常用的身份认证协议，其目标是通过密钥系统为客户机/服务器应用程序提供强大的认证服务。认证过程具体如下：客户机向认证服务器（AS）发送请求，要求得到某服务器的证书，然后AS的响应包含这些用客户端密钥加密的证书。证书的构成为服务器“ticket”和会话密钥。客户机将ticket传送到服务器上，会话密钥可以用来认证客户机或认证服务器，也可用来为通信双方以后的通信提供加密服务，或通过交换独立子会话密钥为通信双方提供进一步的通信加密服务。采用的加密算法是对称加密算法DES。

参考答案

（28）B

试题（29）

以下关于加密技术的叙述中，错误的是__（29）__。

（29）A．对称密码体制的加密密钥和解密密钥是相同的

B．密码分析的目的就是千方百计地寻找密钥或明文

C．对称密码体制中加密算法和解密算法是保密的

D．所有的密钥都有生存周期

试题（29）分析

本题考查考生密码算法的理解。

密码学研究对通信双方要传输的信息进行何种保密变换以防止未被授权的第三方对信息的窃取。此外，密码技术还可以被用来进行信息鉴别、数据完整性检验、数字签名等。密码算法的安全性应该完全依赖于密钥参数的保密性，加密算法和解密算法是可以公开的。

参考答案

（29）C

试题（30）

移动用户有些属性信息需要受到保护，这些信息一旦泄露，会对公众用户的生命财产安全造成威胁。以下各项中，不需要被保护的属性是__（30）__。

（30）A．用户身份（ID）　　B．用户位置信息
　　C．终端设备信息　　D．公众运营商信息

试题（30）分析

本题考查考生对用户隐私数据的理解。

移动用户的隐私数据涉及用户的多种私密信息，需要防止非法的泄露，这些隐私数据包括：用户身份（ID）、用户位置信息、终端设备信息、用户口令信息等，公众运营商信息属于公开的可查询公共资源信息，并不涉及用户隐私，不需要被保护。

参考答案

（30）D

试题（31）

以下关于数字证书的叙述中，错误的是__（31）__。

（31）A．证书通常由 CA 安全认证中心发放
　　B．证书携带持有者的公开密钥
　　C．证书的有效性可以通过验证持有者的签名获知
　　D．证书通常携带 CA 的公开密钥

试题（31）分析

数字证书内容包括证书序列号、证书持有者名称、证书颁发者名称、证书有效期、持有者公钥、证书颁发者的一系列数字签名。CA 的公开密钥在 CA 的证书上。

参考答案

（31）D

试题（32）

密码分析学是研究密码破译的科学，在密码分析过程中，破译密文的关键是__（32）__。

（32）A．截获密文
　　B．截获密文并获得密钥
　　C．截获密文，了解加密算法和解密算法
　　D．截获密文，获得密钥并了解解密算法

试题（32）分析

本题考查考生对密码分析学的理解。

在密码分析过程中，加解密算法是公开的，无须破解，保密的是密钥，必须通过得到的密文进行破解。

参考答案

（32）D

试题（33）

利用公开密钥算法进行数据加密时，采用的方式是__（33）__。

（33）A．发送方用公开密钥加密，接收方用公开密钥解密
B．发送方用私有密钥加密，接收方用私有密钥解密
C．发送方用公开密钥加密，接收方用私有密钥解密
D．发送方用私有密钥加密，接收方用公开密钥解密

试题（33）分析

本题考查公钥密码学的基本知识。

在公钥密码体制中，公钥和私钥是一对密钥，公钥加密可以用私钥解密，私钥加密可以用公钥解密。但是对于用户来说公钥是公开的，私钥只有自己知道。所以他人只能用公钥加密，然后接收方用私钥解密。

参考答案

（33）C

试题（34）

数字信封技术能够__（34）__。

（34）A．对发送者和接收者的身份进行认证
B．保证数据在传输过程中的安全性
C．防止交易中的抵赖发生
D．隐藏发送者的身份

试题（34）分析

本题考查考生对数字签名和数字信封的理解。

数字信封中采用了单钥加密体制和公钥密码体制。信息发送者首先利用随机产生的“对称密码”加密信息（因为非对称加密技术的速度比较慢），再利用接收方的“公钥”加密对称密码，被公钥加密后的对称密钥被称之为数字信封。在传递信息时，信息接收方要解密信息时，必须先用自己的私钥解密数字信封，得到对称密码，才能利用对称密码解密所得到的信息。

数字信封既发挥了对称加密算法速度快、安全性好的优点，又发挥了非对称加密算法密钥管理方便的优点。

参考答案

（34）B

试题（35）

在DES加密算法中，密钥长度和被加密的分组长度分别是__（35）__。

（35）A．56位和64位　　B．56位和56位
C．64位和64位　　D．64位和56位

试题（35）分析

本题考查DES分组加密算法的基本概念。

在DES加密算法中，密钥长度是56比特，分组长度是64比特。

参考答案

（35）A

试题（36）

甲不但怀疑乙发给他的信遭人篡改，而且怀疑乙的公钥也是被人冒充的。为了消除甲的疑虑，甲和乙决定找一个双方都信任的第三方来签发数字证书，这个第三方是 （36） 。

（36）A．国际电信联盟电信标准分部（ITU－T）
B．国家安全局（NSA）
C．认证中心（CA）
D．国际标准化组织（ISO）

试题（36）分析

本题考查考生对实际安全问题的分析和解决能力。

认证中心是负责数字证书的签发和管理的机构，只有认证中心能判断用户的公钥真伪。

参考答案

（36）C

试题（37）

Wi-Fi 网络安全接入是一种保护无线网络安全的系统，WPA 加密的认证方式不包括 （37） 。

（37）A．WPA 和 WPA2　　B．WPA-PSK
C．WEP　　D．WPA2-PSK

试题（37）分析

本题考查无线安全的加密算法知识。

WEP 是早期的无线加密算法，由于安全性差，在后续的 WPA 加密体制中不再采用。

参考答案

（37）C

试题（38）

特洛伊木马攻击的威胁类型属于 （38） 。

（38）A．授权侵犯威胁　　B．渗入威胁
C．植入威胁　　D．旁路控制威胁

试题（38）分析

本题考查恶意代码的基本概念。

特洛伊木马的攻击需要将其代码植入到特定系统中或者设备中才有可能造成威胁。

参考答案

（38）C

试题（39）

信息通过网络进行传输的过程中，存在着被篡改的风险，为了解决这一安全隐患，通常采用的安全防护技术是__（39）__。

（39）A．加密技术　　B．匿名技术
C．消息认证技术　　D．数据备份技术

试题（39）分析

本题考查考生对信息安全风险的防护技术应用能力。

消息认证技术通过采用哈希等安全技术实现数据防篡改。

参考答案

（39）C

试题（40）

甲收到一份来自乙的电子订单后，将订单中的货物送达到乙时，乙否认自己曾经发送过这份订单，为了解除这种纷争，采用的安全技术是__（40）__。

（40）A．数字签名技术　　B．数字证书
C．消息认证码　　D．身份认证技术

试题（40）分析

本题考查考生对安全技术的应用能力。

数字签名使用用户的私钥进行签名运算，由于私钥只有用户知晓，他人也无法伪造，通过验证订单签名可以确定订单是由谁产生的，用户就无法抵赖。

参考答案

（40）A

试题（41）

目前使用的防杀病毒软件的作用是__（41）__。

（41）A．检查计算机是否感染病毒，清除已感染的任何病毒
B．杜绝病毒对计算机的侵害
C．查出已感染的任何病毒，清除部分已感染病毒
D．检查计算机是否感染病毒，清除部分已感染病毒

试题（41）分析

本题考查杀毒软件的基础知识。

目前使用的防杀病毒软件无法杜绝病毒对计算机的侵害，只能是减少对计算机的侵害，对新型的病毒而言，也是只能部分检测和部分清除。

参考答案

（41）D

试题（42）

IP 地址分为全球地址和专用地址，以下属于专用地址的是__（42）__。

（42）A．172.168.1.2　　B．10.1.2.3
　　C．168.1.2.3　　D．192.172.1.2

试题（42）分析

本题考查考生对 IPv4 地址的理解情况。

在现在的网络中，IP 地址分为公网 IP 和私有 IP 地址（专用地址）。公网 IP 是在 Internet 使用的 IP 地址，而私有 IP 地址是在局域网中使用的 IP 地址。

私有 IP 地址是一段保留的 IP 地址。只是使用在局域网中，在 Internet 上是不使用的。

私有 IP 地址的范围有：

① 10.0.0.0～10.255.255.255

② 172.16.0.0～172.31.255.255

③ 192.168.0.0～192.168.255.255

题目选项 B（10.1.2.3）在上述地址范围内。

参考答案

（42）B

试题（43）

下列报告中，不属于信息安全风险评估识别阶段输出报告的是＿（43）＿。

（43）A．资产价值分析报告　　B．风险评估报告
　　C．威胁分析报告　　D．已有安全措施分析报告

试题（43）分析

本题考查信息安全风险评估基本知识。

信息安全风险评估的概念涉及资产、威胁、脆弱性和风险 4 个主要因素。风险评估报告属于信息安全风险分析阶段的输出报告。

参考答案

（43）B

试题（44）

计算机犯罪是指利用信息科学技术且以计算机为犯罪对象的犯罪行为，与其他类型的犯罪相比，具有明显的特征，下列说法中错误的是＿（44）＿。

（44）A．计算机犯罪具有隐蔽性
　　B．计算机犯罪具有高智能性，罪犯可能掌握一些高科技手段
　　C．计算机犯罪具有很强的破坏性
　　D．计算机犯罪没有犯罪现场

试题（44）分析

本题考查计算机犯罪的基本概念。

计算机犯罪的现场就是计算机本身，网络攻击的各种操作都会在网络设备、安全检测类设备和主机系统中留下痕迹。

参考答案

（44）D

试题（45）

以下对 OSI（开放系统互联）参考模型中数据链路层的功能叙述中，描述最贴切的是__（45）__。

（45）A．保证数据正确的顺序、无差错和完整

B．控制报文通过网络的路由选择

C．提供用户与网络的接口

D．处理信号通过介质的传输

试题（45）分析

本题考查网络参考模型的基本知识。

数据链路层的最基本的功能是向该层用户提供透明的和可靠的数据传送基本服务。

参考答案

（45）A

试题（46）

深度流检测技术就是以流为基本研究对象，判断网络流是否异常的一种网络安全技术，其主要组成部分通常不包括__（46）__。

（46）A．流特征选择　　B．流特征提取

C．分类器　　D．响应

试题（46）分析

本题考查网络深度流检测技术。

深度流检测技术就是以流为基本研究对象，判断网络流是否异常的安全技术，需要提取网络流特征并进行分类识别，但通常在检测到网络异常情况下只是报警，不会对异常进行响应。

参考答案

（46）D

试题（47）

一个全局的安全框架必须包含的安全结构因素是__（47）__。

（47）A．审计、完整性、保密性、可用性

B．审计、完整性、身份认证、保密性、可用性、真实性

C．审计、完整性、身份认证、可用性

D．审计、完整性、身份认证、保密性

试题（47）分析

本题考查安全框架的组成。

一个全局的安全框架必须包含的安全结构因素有审计、完整性、身份认证、保密性、

可用性、真实性。

参考答案

（47）B

试题（48）

以下不属于网络安全控制技术的是＿（48）＿。

（48）A．防火墙技术　　B．访问控制技术
C．入侵检测技术　　D．差错控制技术

试题（48）分析

本题考查网络安全控制技术。

防火墙技术、访问控制技术和入侵检测技术都是对网络或者主机进行安全控制的技术，而差错控制技术和安全没有什么关系，更多的是网络传输的可靠性技术。

参考答案

（48）D

试题（49）

病毒的引导过程不包含＿（49）＿。

（49）A．保证计算机或网络系统的原有功能
B．窃取系统部分内存
C．使自身有关代码取代或扩充原有系统功能
D．删除引导扇区

试题（49）分析

病毒的引导过程包括：

① 驻留内存。病毒若要发挥其破坏作用，一般要驻留内存。为此就必须开辟所用内存空间或覆盖系统占用的部分内存空间，有的病毒不驻留内存。

② 窃取系统控制权。在病毒程序驻留内存后，必须使有关部分取代或扩充系统的原有功能，并窃取系统的控制权。此后病毒程序依据其设计思想，隐蔽自己，等待时机，在条件成熟时，再进行传染和破坏。

③ 恢复系统功能。病毒为隐蔽自己，驻留内存后还要恢复系统，使系统不会死机，只有这样才能等待时机成熟后，实现感染和破坏的目的。

参考答案

（49）D

试题（50）

网络系统中针对海量数据的加密，通常不采用＿（50）＿方式。

（50）A．链路加密　　B．会话加密
C．公钥加密　　D．端对端加密

试题（50）分析

本题考查考生对加密的特点掌握程度。

由于公钥加密需要耗费大量计算资源，因此对于海量的数据，通常采用分组密码。

参考答案

（50）C

试题（51）

安全备份的策略不包括__（51）__。

（51）A．所有网络基础设施设备的配置和软件

B．所有提供网络服务的服务器配置

C．网络服务

D．定期验证备份文件的正确性和完整性

试题（51）分析

网络服务是指一些在主机上运行的、面向服务的、基于分布式程序的软件模块，通常无法备份。

参考答案

（51）C

试题（52）

以下关于安全套接字层协议（SSL）的叙述中，错误的是__（52）__。

（52）A．是一种应用层安全协议

B．为 TCP/IP 连接提供数据加密

C．为 TCP/IP 连接提供服务器认证

D．提供数据安全机制

试题（52）分析

本题考查网络安全协议基本概念。

安全套接字层协议（SSL）工作在传输层，并非应用层安全协议，它通过加密和整数解决机密性、认证和数据安全。

参考答案

（52）A

试题（53）

入侵检测系统放置在防火墙内部所带来的好处是__（53）__。

（53）A．减少对防火墙的攻击　　B．降低入侵检测系统的误报率

C．增加对低层次攻击的检测　　D．增加检测能力和检测范围

试题（53）分析

本题考查入侵检测技术和防火墙技术的基本知识。

将入侵检测系统置于防火墙内部，使得很多对网络的攻击首先会被防火墙过滤，也

就是防火墙是首当其冲的，从而也就减少了对内部入侵检测系统的干扰，提高入侵检测系统的准确率，但是其检测能力不会变化。

参考答案

（53）B

试题（54）

智能卡是指粘贴或嵌有集成电路芯片的一种便携式卡片塑胶，智能卡的片内操作系统（COS）是智能卡芯片内的一个监控软件，以下不属于 COS 组成部分的是__（54）__。

（54）A．通信管理模块　　B．数据管理模块
C．安全管理模块　　D．文件管理模块

试题（54）分析

从本质上说，片内操作系统（COS）是智能卡芯片内的一个监控软件，它替用户管理片内各种文件和硬件资源，接受外界（读写器）命令，通过它的命令解释程序完成命令规定之操作，并给出回答的信息。

COS 是专用的监控程序，而非通用的操作系统，即 COS 是针对特定的某种智能卡及应用需求而设计开发。不同卡的 COS 一般不同，尽管它们在功能实施上可能遵循同一国际标准。

COS 一般由四部分组成：通信管理模块和安全管理模块、应用管理模块和文件管理模块。

参考答案

（54）B

试题（55）

以下关于 IPSec 协议的叙述中，正确的是__（55）__。

（55）A．IPSec 协议是解决 IP 协议安全问题的一种方案
B．IPSec 协议不能提供完整性保护
C．IPSec 协议不能提供机密性保护
D．IPSec 协议不能提供认证功能

试题（55）分析

本题考查考生对 VPN 协议的掌握情况。

IPSec 隧道协议是一种 VPN 安全协议，用于解决原有 IP 协议的安全不足问题，该协议可以提供完整性保护、机密性保护和身份认证功能，是解决 IP 协议安全问题的解决方案。

参考答案

（55）A

试题（56）

不属于物理安全威胁的是__（56）__。

（56）A．自然灾害　　B．物理攻击
C．硬件故障　　D．系统安全管理人员培训不够

试题（56）分析

本题考查考生对安全威胁的基本概念掌握情况。

信息系统面临的物理安全威胁主要是自然威胁（如地震、洪水）、设施系统安全威胁（如火宅、漏电、电磁泄漏）和人为政治事件（如暴动、恐怖袭击），不包括管理人员的安全培训。

参考答案

（56）D

试题（57）

以下关于网络钓鱼的说法中，不正确的是＿（57）＿。

（57）A．网络钓鱼融合了伪装、欺骗等多种攻击方式
B．网络钓鱼与Web服务没有关系
C．典型的网络钓鱼攻击将被攻击者引诱到一个通过精心设计的钓鱼网站上
D．网络钓鱼是“社会工程攻击”的一种形式

试题（57）分析

本题考查考生对网络钓鱼攻击手段的掌握情况。

网络钓鱼是一种社会工程学类的网络攻击，结合各种网络安全的漏洞，包括Web服务方面的安全漏洞，以及伪装或者欺骗技术让受害者点击链接打开网站或者下载文件执行文件等，实现网络攻击。

参考答案

（57）B

试题（58）

以下关于隧道技术说法不正确的是＿（58）＿。

（58）A．隧道技术可以用来解决TCP/IP协议的某些安全威胁问题
B．隧道技术的本质是用一种协议来传输另外一种协议
C．IPSec协议中不会使用隧道技术
D．虚拟专用网中可以采用隧道技术

试题（58）分析

本题考查基本的VPN概念。

隧道技术实际上就是协议的再封装，也是各种VPN协议，包括IPSec协议都会采用的安全技术，因此答案C是错误的。

参考答案

（58）C

试题（59）

安全电子交易协议 SET 是由 VISA 和 MasterCard 两大信用卡组织联合开发的电子商务安全协议。以下关于 SET 的叙述中，正确的是＿（59）＿。

（59）A．SET 是一种基于流密码的协议

B．SET 不需要可信的第三方认证中心的参与

C．SET 要实现的主要目标包括保障付款安全、确定应用的互通性和达到全球市场的可接受性

D．SET 通过向电子商务各参与方发放验证码来确认各方的身份，保证网上支付的安全性

试题（59）分析

安全电子交易协议 SET 是一种应用于因特网（Internet）环境下，以信用卡为基础的安全电子交付协议，它给出了一套电子交易的过程规范。通过 SET 协议可以实现电子商务交易中的加密、认证、密钥管理机制等，保证了在因特网上使用信用卡进行在线购物的安全。SET 协议采用现代密码体制（公钥、对称密钥和哈希）而不是什么验证码来实现身份确认。

SET 支付系统主要由持卡人（CardHolder）、商家（Merchant）、发卡行（Issuing Bank）、收单行（Acquiring Bank）、支付网关（Payment Gateway）、认证中心（Certificate Authority）等六个部分组成。对应地，基于 SET 协议的网上购物系统至少包括电子钱包软件、商家软件、支付网关软件和签发证书软件。

参考答案

（59）C

试题（60）

在 PKI 中，不属于 CA 的任务是＿（60）＿。

（60）A．证书的颁发　　B．证书的审批

C．证书的备份　　D．证书的加密

试题（60）分析

本题考查考生对 CA 的理解。

为了确认交易各方的身份以及保证交易的不可否认，需要有一份数字证书来进行验证，这就是电子安全证书。电子安全证书由认证中心来发放。所谓 CA（Certificate Authority）认证中心，它是采用 PKI（Public Key Infrastructure）公开密钥基础架构技术，专门提供网络身份认证服务，负责签发和管理数字证书，且具有权威性和公正性的第三方信任机构。

CA 是整个网上电子交易安全的关键环节，是 PKI 的信任基础。CA 负责签发证书、管理和撤销证书，包括证书的审批及备份等。

参考答案

（60）D

试题（61）

以下关于VPN的叙述中，正确的是__（61）__。

（61）A．VPN指的是用户通过公用网络建立的临时的、安全的连接

B．VPN 指的是用户自己租用线路，和公共网络物理上完全隔离的、安全的线路

C．VPN不能做到信息认证和身份认证

D．VPN只能提供身份认证，不能提供数据加密的功能

试题（61）分析

本题考查VPN基本概念。

VPN指的是虚拟专用网，虚拟指的是多个用户共享物理网络连接，而不是脱离公共物理网络，专用指的是私有的安全的隧道连接，确保安全性，网络指的是 VPN 同样需要底层网络支持。

参考答案

（61）A

试题（62）

扫描技术__（62）__。

（62）A．只能作为攻击工具

B．只能作为防御工具

C．只能作为检查系统漏洞的工具

D．既可以作为攻击工具，也可以作为防御工具

试题（62）分析

本题考查网络扫描技术的基本概念。

扫描技术主要用于获取目标的各种信息，这些信息既可以用于后续的进一步攻击渗透，也可以作为防守使用。

参考答案

（62）D

试题（63）

包过滤技术防火墙在过滤数据包时，一般不关心__（63）__。

（63）A．数据包的源地址　　B．数据包的协议类型

C．数据包的目的地址　　D．数据包的内容

试题（63）分析

本题考查包过滤防火墙基本概念。

包过滤技术防火墙工作在网络层，此时只能对IP头部的各个字段进行操作，因此无

法看到数据包的内容。

参考答案

（63）D

试题（64）

以下关于网络流量监控的叙述中，不正确的是__（64）__。

（64）A．流量监测中所监测的流量通常采集自主机节点、服务器、路由器接口、链路和路径等

B．数据采集探针是专门用于获取网络链路流量数据的硬件设备

C．流量监控能够有效实现对敏感数据的过滤

D．网络流量监控分析的基础是协议行为解析技术

试题（64）分析

本题考查考生对网络流量监控的基本概念掌握情况。

网络流量监控通过抓取底层网络数据分组，分析各种网络协议的字段信息，并采用各种数据分析算法实现安全隐患的检测。抓取的流量通常就是来自于自主机节点、服务器、路由器接口、链路和路径，而流量的采集可以是各种软硬件设备。通常敏感数据位于网络的最高层——应用层，流量监控无法处理。

参考答案

（64）C

试题（65）

两个密钥三重 DES 加密：$C = E_{K_1}[D_{K_2}[E_{K_1}[P]]]$，$K_1 \neq K_2$，其有效的密钥长度为__（65）__。

（65）A．56　　B．128　　C．168　　D．112

试题（65）分析

本题考查分组加密算法的强度。

由于双重 DES 不安全，存在中间相遇攻击，使它的强度与一个 56 位 DES 强度差不多，所以更多的是使用两个密钥的三重 EDS，采用加密—解密—加密(E-D-E)方案，其加密与解密在安全性上来说是等价的。这种加密方案穷举攻击代价是 2^{112}。

参考答案

（65）D

试题（66）

设在 RSA 的公钥密码体制中，公钥为（e,n）=(13,35)，则私钥 d=__（66）__。

（66）A．11　　B．13　　C．15　　D．17

试题（66）分析

本题考查 RSA 公钥密码的算法。

根据 n 可知 p=5，q=7，phi=24，从公钥 13，可到私钥 d*13=1 mod 24，d=13。

参考答案

（66）B

试题（67）

杂凑函数 SHA1 的输入分组长度为__（67）__比特。

（67）A．128　　B．256　　C．512　　D．1024

试题（67）分析

本题考查 SHA1 算法基本概念。

安全哈希算法对于长度小于 2^{64} 位的消息，SHA1 会产生一个 160 位的消息摘要。如果原始的消息长度超过了 512，我们需要将它补成 512 的倍数。然后我们把整个消息分成一个一个 512 位的数据块，分别处理每一个数据块，从而得到消息摘要。

参考答案

（67）C

试题（68）

AES 结构由以下 4 个不同的模块组成，其中__（68）__是非线性模块。

（68）A．字节代换　　B．行移位　　C．列混淆　　D．轮密钥加

试题（68）分析

本题考查 AES 分组密码的基本概念。

AES 字节代换（替换）使用一个表（被称为 S 盒）对分组进行逐一字节替换。S 盒是 AES 算法定义的矩阵，把 State 中每个字节的高 4 位作为行值，低 4 位作为列值，然后取出 S 盒中对应行列的元素作为输出。这个步骤提供了 AES 算法加密的非线性变换能力。S 盒与有限域乘法逆元有关，具有良好的非线性特性。

参考答案

（68）A

试题（69）

67 mod 119 的逆元是__（69）__。

（69）A．52　　B．67　　C．16　　D．19

试题（69）分析

本题考查信息安全数学基础知识。

根据逆元的定义，可以用扩展欧几里得算法也可以对答案挨个计算，计算哪个数值与 67 相乘对 119 取模后等于 1。

参考答案

（69）C

试题（70）

在 DES 算法中，需要进行 16 轮加密，每一轮的子密钥长度为__（70）__位。

（70）A．16　　B．32　　C．48　　D．64

试题（70）分析

本题考查 DES 分组密码算法的轮密钥知识。

在 DES 算法中，64 位主密钥在去掉奇偶校验位后剩下 56 位，分成左右各 28 位，然后分别进行移位操作，最后 56 位密钥送入 PC-2 压缩置换得到 48 位轮子密钥。

参考答案

（70）C

试题（71）～（75）

__（71）__ is the science of hiding information. Whereas the goal of cryptography is to make data unreadable by a third party, the goal of steganography is to hide the data from a third party. In this article, I will discuss what steganography is, what purposes it serves, and will provide an example using available software.

There are a large number of steganographic __（72）__ that most of us are familiar with (especially if you watch a lot of spy movies!), ranging from invisible ink and microdots to secreting a hidden message in the second letter of each word of a large body of text and spread spectrum radio communication. With computers and networks, there are many other ways of hiding information, such as:

- Covert channels (e.g., Loki and some distributed denial-of-service tools use the Internet Control __（73）__ Protocol, or ICMP, as the communications channel between the “bad guy” and a compromised system)
- Hidden text within Web pages
- Hiding files in “plain sight” (e.g., what better place to “hide” a file than with an important sounding name in the c:\winnt\system32 directory?)
- Null ciphers (e.g., using the first letter of each word to form a hidden message in an otherwise innocuous text)

Steganography today, however, is significantly more __（74）__ than the examples above suggest, allowing a user to hide large amounts of information within image and audio files. These forms of steganography often are used in conjunction with cryptography so that the information is doubly protected; first it is encrypted and then hidden so that an adversary has to first find the information (an often difficult task in and of itself) and then decrypt it.

The simplest approach to hiding data within an image file is called __（75）__ significant bit insertion. In this method, we can take the binary representation of the hidden data and overwrite the bit of each byte within the cover image. If we are using 24-bit color, the amount of change will be minimal and indiscernible to the human eye.

（71）A．Cryptography　　B．Geography

C．Stenography　　D．Steganography

（72）A. methods　B. software　C. tools　D. services

（73）A. Member　B. Management　C. Message　D. Mail

（74）A. powerful　B. sophisticated　C. advanced　D. easy

（75）A. least　B. most　C. much　D. less

参考译文

隐写术是信息隐藏的科学。密码学的目的是让数据对于第三方来说不可理解，而隐写术的目的则是让数据对于第三方来说不可见。本文讨论什么是隐写术、隐写术的用途，并举例说明。

有很多的隐写方法，其中大多数方法我们都很熟悉，尤其是对于喜欢看谍战片的人。这些方法包括隐写墨水、缩影术、将消息隐藏于大段文字中每个单词的第二个字母、无线电扩谱通信。随着计算机和网络的发展，涌现更多的方法，例如：

- 隐信道（例如 Loki 和某些分布式拒绝服务攻击工具使用互联网报文协议或者 ICMP 作为通信信道）
- Web 网页隐藏文本消息
- “众目睽睽”之下隐藏文件（把文件隐藏在大家都熟悉的 windows 系统目录中）
- 空密码（使用每个单词的第一个字母隐藏消息）

今天的隐写术比上面提到的要更加复杂，允许用户隐藏大量的消息于图像和音频文件中。这类隐写通常与密码学一起使用以达到双重保护目的。首先它是被加密的，然后是隐藏的，对手必须首先找到消息（通常是一项艰巨任务）然后才能解密。

最简单的在图片中隐藏数据的方法是利用最低有效位。这种方法首先把数据用二进制表示然后依次覆盖图片中的每个字节的最低比特位。如果使用 24 比特颜色表示，那么颜色的量值变化很小，对于人眼来说几乎不可察觉。

参考答案

（71）D　（72）A　（73）C　（74）B　（75）A

第 22 章　信息安全工程师下午试题分析与解答

试题一（共 20 分）

阅读下列说明和图，回答问题 1 至问题 4，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

研究密码编码的科学称为密码编码学，研究密码破译的科学称为密码分析学，密码编码学和密码分析学共同组成密码学。密码学作为信息安全的关键技术，在信息安全领域有着广泛的应用。

【问题 1】（9 分）

密码学的安全目标至少包括哪三个方面？具体内涵是什么？

【问题 2】（3 分）

对下列违规安全事件，指出各个事件分别违反了安全目标中的哪些项。

（1）小明抄袭了小丽的家庭作业。

（2）小明私自修改了自己的成绩。

（3）小李窃取了小刘的学位证号码、登录口令信息，并通过学位信息系统更改了小刘的学位信息记录和登录口令，将系统中小刘的学位信息用一份伪造的信息替代，造成小刘无法访问学位信息系统。

【问题 3】（3 分）

现代密码体制的安全性通常取决于密钥的安全，为了保证密钥的安全，密钥管理包括哪些技术问题？

【问题 4】（5 分）

在图 1-1 给出的加密过程中，$M_i, i=1,2,\cdots,n$ 表示明文分组，$C_i, i=1,2,\cdots,n$ 表示密文分组，Z 表示初始序列，K 表示密钥，E 表示分组加密过程。该分组加密过程属于哪种工作模式？这种分组密码的工作模式有什么缺点？

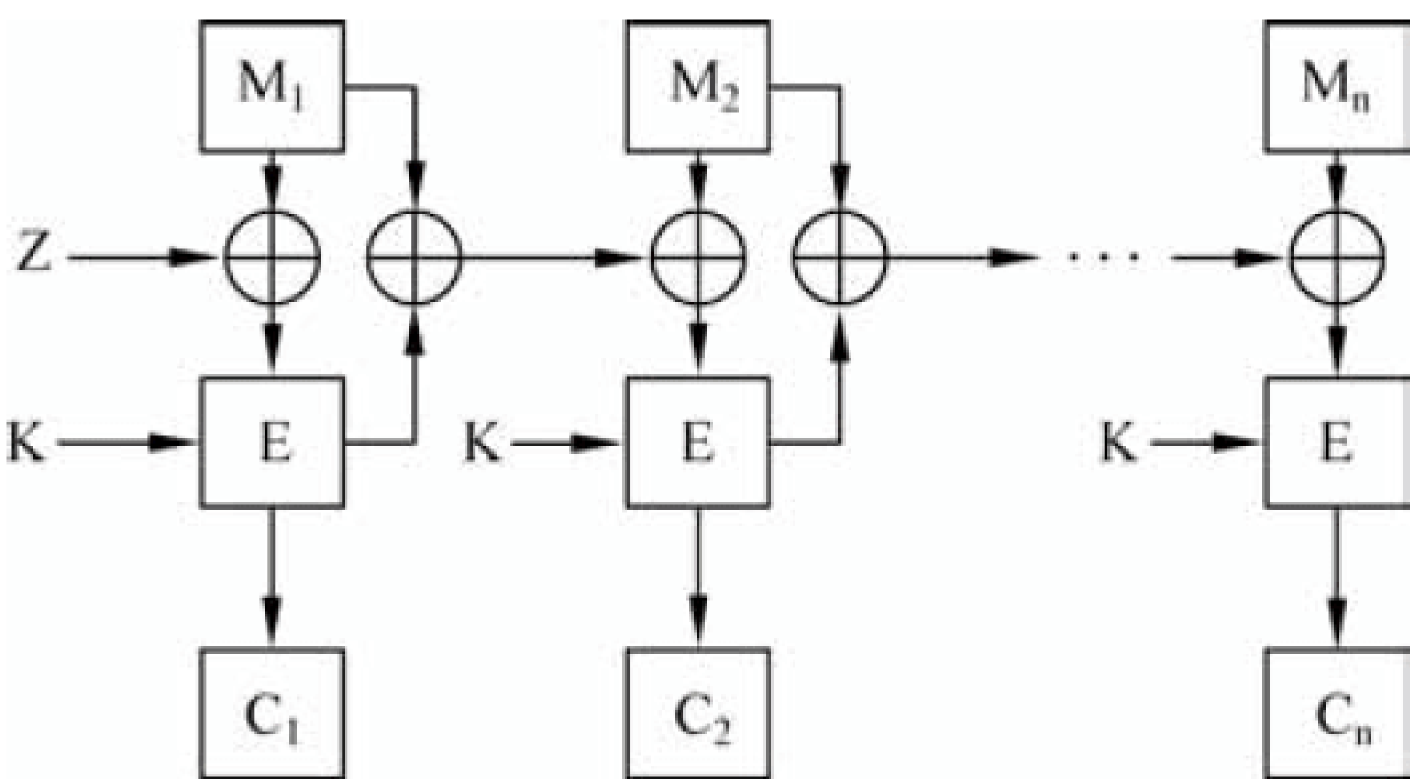


图 1-1

试题一分析

本题考查密码学的安全目标和密码系统的基本组成。

此类题目要求考生对计算机安全和密码学当中的一些最基本又很重要的概念有一个非常清楚的理解。

【问题 1】

首先需要明确的是，题目要求密码学的安全目标，而不是其他安全机制的安全目标。然后，题目要求至少给出三个，这个可以通过联想现实生活中密码的作用，能大致描述出密码学的安全目标。但在实际答题中，很多考生回答出了其大致含义，但用语不专业。另外，答题过程中，必须明确密码学保护的是合法用户，而不是非法用户或者非授权用户，也就是密码应用中的角色关系必须清晰。

【问题 2】

根据问题 1 的定义以及本题目当中被保护的资产所发生的事件综合判断即可。

【问题 3】

现代密码体制中，加解密算法通常是公开的，因此其安全性通常只依赖于加解密密钥。密钥的安全性决定了密码体制的安全性。由此导致一系列的密钥管理问题，显然这些管理涉及密钥的安全产生，不能是弱口令，密钥怎么样告诉解密方，也就是分发问题，密钥在加解密操作时，怎么保证安全等等。只要仔细分析密码系统的整个使用流程就不难回答此问题。

【问题 4】

本题考查分组密码的操作模式。从图中可以清楚看到各分组之间的加密关系，也就是上一个分组的明文和密文同时参与下一个明文的加密，由此得知加密的操作模式是 PCBC。

试题一参考答案

【问题 1】

密码学的安全目标包括：保密性、完整性、可用性。

保密性是确保信息仅被合法用户访问，而不被泄露给非授权用户、实体或过程，或供其利用的特性。

完整性是指所有资源只能由授权方或以授权的方式进行修改，即信息未经授权不能进行改变的特性。

可用性是指所有资源在适当的时候可以由授权方访问，即信息可被授权实体访问并按需求使用的特性。

【问题 2】

（1）保密性

（2）完整性

（3）可用性、完整性、保密性

【问题 3】

密钥管理包括密钥的产生、存储、分配、组织、使用、停用、更换、撤销等技术问题。

【问题 4】

该加密过程属于 PCBC 模式。

PCBC 模式的缺点是：加密和解密错误传播无界；要求数据的长度是密码分组长度的整数倍，否则最后一个数据块将是短块，需要特殊处理。

试题二（共 10 分）

阅读下列说明和图，回答问题 1 至问题 2，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

访问控制是对信息系统资源进行保护的重要措施，适当的访问控制能够阻止未经授权的用户有意或者无意地获取资源。访问控制一般是在操作系统的控制下，按照事先确定的规则决定是否允许用户对资源的访问。图 2-1 给出了某系统对客体 traceroute.mpg 实施的访问控制规则。

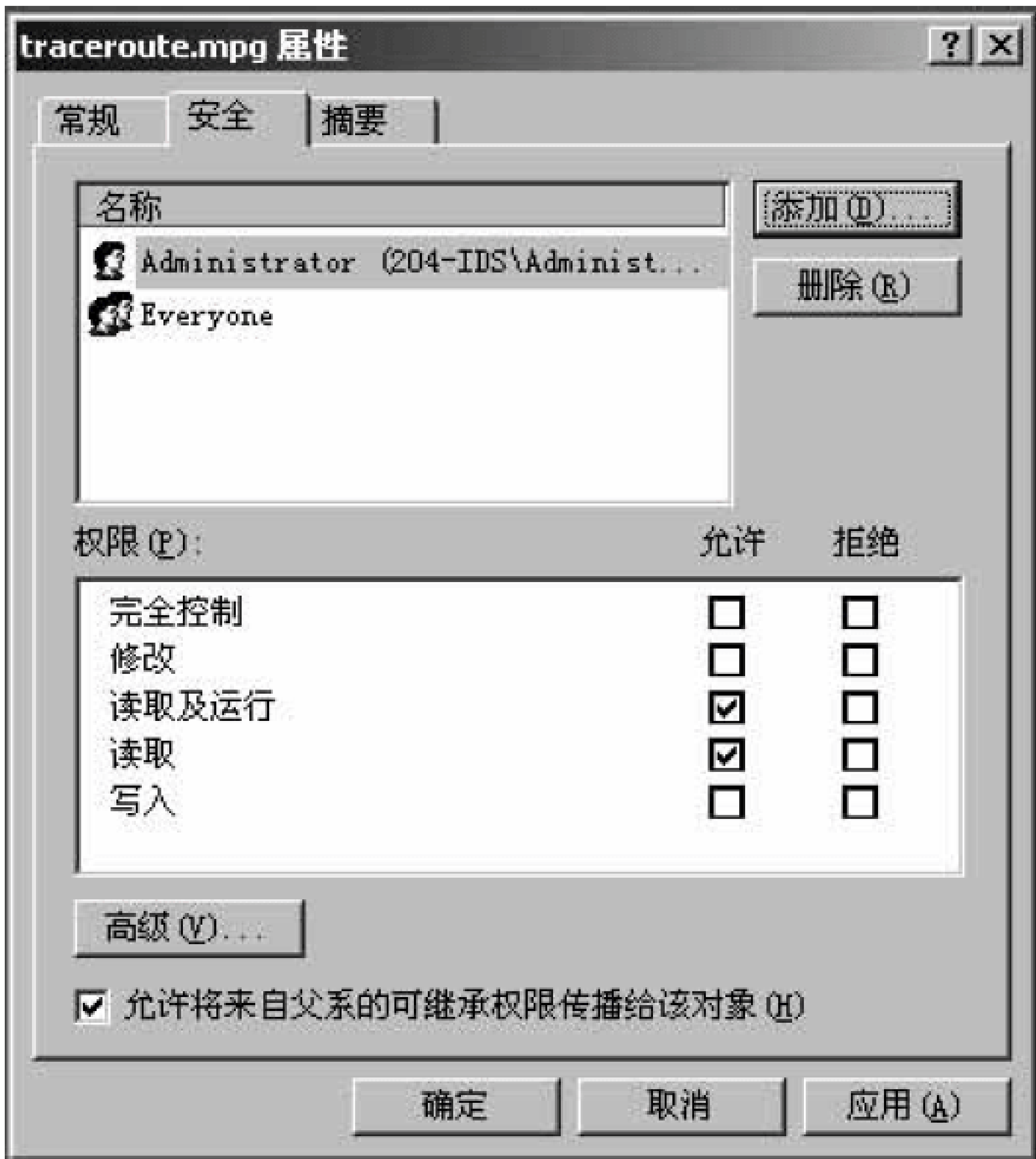


图 2-1

【问题 1】（3 分）

针对信息系统的访问控制包含哪些基本要素？

【问题 2】（7 分）

分别写出图 2-1 中用户 Administrator 对应三种访问控制实现方法，即能力表、访问控制表和访问控制矩阵下的访问控制规则。

试题二分析

本题主要考查计算机系统的访问控制技术。图中的实例采用 Windows 系统下的访问控制例子，也是考生最常使用的操作系统。

题目已经给出了访问控制模型中的主体、客体和访问规则，只需要根据访问控制的要素及其定义按照问题要求进行解答即可。

【问题 1】

根据信息系统的访问控制定义，涉及的要素主要是访问的主体，被访问的客体，以及主体如何访问客体所需的访问规则。

【问题 2】

访问控制规则有很多描述方法，包括能力表、访问控制表和访问控制矩阵。上述方法的不同之处是维度不一样。

能力表是以主体为维度，考察主体所拥有的访问控制规则，如图中主体是 Administrator，他的访问控制规则（能力）是可以对客体 Traceroute.mpg 进行读取和运行。

访问控制列表则是从客体出发，考察客体本身可以被访问的控制规则。

访问控制矩阵则是二维描述，行表示主体，列表示客体。

试题二参考答案

【问题 1】

针对信息系统的访问控制包含主体、客体和授权访问三个要素。

【问题 2】

能力表：主体 Administrator：Traceroute.mpg：读取，运行。

访问控制列表：客体 traceroute.mpg：<administrator,rx>。

访问控制矩阵：

	Traceroute.mpg
Administrator	r, x

注：

能力表和访问控制列表也可采用链表形式表示，具体如下：

能力表：Administrator ——→ Traceroute.mpg：r, x

访问控制列表：Traceroute.mpg ——→ Administrator：r, x

试题三（共 19 分）

阅读下列说明和图，回答问题 1 至问题 3，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

防火墙是一种广泛应用的网络安全防御技术，它阻挡对网络的非法访问和不安全的数据传递，保护本地系统和网络免于受到安全威胁。

图 3-1 给出了一种防火墙的体系结构。

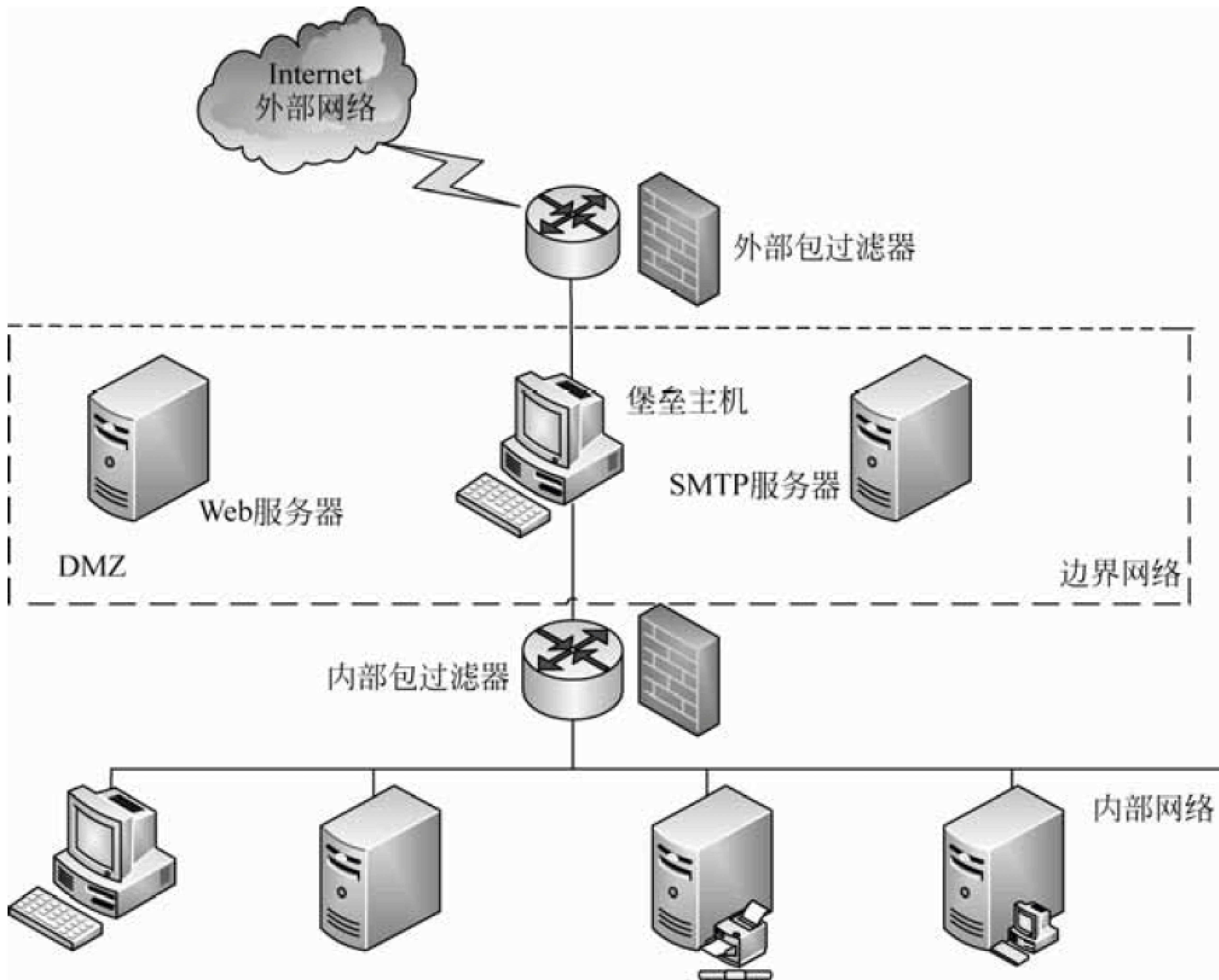


图 3-1

【问题 1】（6 分）

防火墙的体系结构主要有：

（1）双重宿主主机体系结构；

（2）（被）屏蔽主机体系结构；

（3）（被）屏蔽子网体系结构。

请简要说明这三种体系结构的特点。

【问题 2】（5 分）

（1）图 3-1 描述的是哪一种防火墙的体系结构？

（2）其中内部包过滤器和外部包过滤器的作用分别是什么？

【问题 3】（8 分）

设图 3-1 中外部包过滤器的外部 IP 地址为 10.20.100.1，内部 IP 地址为 10.20.100.2；内部包过滤器的外部 IP 地址为 10.20.100.3，内部 IP 地址为 192.168.0.1，DMZ 中 Web 服务器 IP 为 10.20.100.6，SMTP 服务器 IP 为 10.20.100.8。

关于包过滤器，要求实现以下功能：不允许内部网络用户访问外网和 DMZ，外部网络用户只允许访问 DMZ 中的 Web 服务器和 SMTP 服务器。内部包过滤器规则如表 3-1 所示。请完成外部包过滤器规则表 3-2，将对应空缺表项的答案填入答题纸对应栏内。

表 3-1 内部包过滤器规则表

规则号	协议	源地址	目的地址	源端口	目的端口	动作	方向
1	*	*	*	*	*	拒绝	*

表 3-2 外部包过滤器规则表

规则号	协议	源地址	目的地址	源端口	目的端口	动作	方向
1	TCP	*	10.20.100.6	>1024	80	允许	入
2	TCP	10.20.100.6	*	80	>1024	允许	出
3	TCP	(1)	(2)	>1024	25	允许	入
4	TCP	(3)	(4)	25	>1024	允许	出
5	(5)	(6)	*	>1024	53	允许	入
6	(7)	*	(8)	53	>1024	允许	出
7	*	*	*	*	*	拒绝	*

试题三分析

本题主要考查主机安全中的防火墙技术，重点对防火墙的布局和过滤规则两个方面来设置考查的知识点。

该题要求考生对网络的拓扑结构，网络协议以及防火墙的体系架构有较好的理解。

【问题 1】

防火墙的体系结构由防火墙在网络中的位置以及采取的过滤策略决定。本题考查考生对防火墙各种布局和配置的掌握程度。 双重宿主主机体系结构是一台主机隔离内外网，而屏蔽主机体系结构则是路由器和内部主机配合实现内外网隔离，屏蔽子网则是扩充 DMZ 区域作为缓冲。

【问题 2】

根据图中的两台防火墙的结构隔离出单独的 DMZ 区域，可知是屏蔽子网体系结构。外部防火墙保护内部网络和 DMZ 之间的通信，内部防火墙过滤内部网络和 DMZ 之间的通信。

【问题 3】

首先根据题目所给的 IP 地址和网络服务得到相关的 IP 地址信息和端口信息（Web：80 端口，SMTP：25 端口），然后根据题目要求依次设置允许的和进制的过滤规则，最后是全部拒绝的规则。

试题三参考答案

【问题 1】

（1）双重宿主主机体系结构是指以一台双重宿主主机作为防火墙系统的主体，执行分离外部网络与内部网络的任务。

（2）（被）屏蔽主机体系结构是指通过一个单独的路由器和内部网络上的堡垒主机共同构成防火墙，主要通过数据包过滤实现内外网络的隔离和对内网的保护。

（3）（被）屏蔽子网体系结构将防火墙的概念扩充至一个由两台路由器包围起来的周边网络，并且将容易受到攻击的堡垒主机都置于这个周边网络中。

【问题 2】

（1）该图描述的是（被）屏蔽子网体系结构。

（2）外部包过滤器主要用于保护周边网路和内部网络，是屏蔽子网体系结构的第一道屏障。内部包过滤器主要用于隔离周边网路和内部网络，是屏蔽子网体系结构的第二道屏障。

【问题 3】

（1）*

（2）10.20.100.8

（3）10.20.100.8

（4）*

（5）UDP

（6）10.20.100.*

（7）UDP

（8）10.20.100.*

试题四（共 18 分）

阅读下列说明，回答问题 1 至问题 4，将解答写在答题纸的对应栏内。

【说明】

用户的身份认证是许多应用系统的第一道防线，身份识别对确保系统和数据的安全保密极其重要。以下过程给出了实现用户 B 对用户 A 身份的认证过程。

1．A->B: A

2．B->A: {B,Nb}pk(A)

3．A->B: h(Nb)

此处 A 和 B 是认证实体，Nb 是一个随机值，pk(A)表示实体 A 的公钥，{B,Nb}pk(A)表示用 A 的公钥对消息 B，Nb 进行加密处理，h(Nb)表示用哈希算法 h 对 Nb 计算哈希值。

【问题 1】（5 分）

认证与加密有哪些区别？

【问题 2】（6 分）

（1）包含在消息 2 中的“Nb”起什么作用？

（2）“Nb”的选择应满足什么条件？

【问题 3】（3 分）

为什么消息 3 中的 Nb 要计算哈希值？

【问题 4】（4 分）

上述协议存在什么安全缺陷？请给出相应的解决思路。

试题四分析

本题主要考查密码协议的安全性，要求对密码协议所要求完成的各项安全功能有明确的设计思路，例如双方身份的相互确认、数据如何加密、如何防止各种重放或者中间人劫持攻击等等。

【问题1】

认证主要是对参与双方身份信息的核实和验证，而加密则是对数据的一种变换，确保实现保密性、完整性和可用性的安全目的。

【问题2】

Nb是一个随机值，一方面确保B发给A的数据包无法预测，另一方面使用用户A的公钥加密，确保只有用户A才能解开，攻击者无法解开。

【问题3】

用户A收到2号数据包以后回复h(Nb)，用于告诉用户B用户A已经收到上述消息，而且能得到Nb说明用户A的身份是真实的。用哈希值h(Nb)回复也可以确保攻击者无法恢复Nb。攻击者无法得知Nb的任何信息。

【问题4】

上述协议只有用户A的身份是经过验证的，攻击者可以重复发送第二个数据包给A消耗计算资源。攻击者可以截获第一个包，伪造A的身份，给B发送包声称自己是C，结果用户B会以用户C的公钥来加密，攻击者以C的私钥解出数据包内容，得到Nb的产生信息。

试题四参考答案

【问题1】

认证与加密的区别在于：加密用以确保数据的保密性，阻止对手的被动攻击；而认证用以确保报文发送者和接收者的真实性以及报文的完整性，阻止对手的主动攻击。

【问题2】

（1）Nb是一个随机值，只有发送方B和A知道，起到抗重放攻击作用。

（2）Nb的取值应当随机和不可预测。

【问题3】

计算哈希值是为了使中间人无法知道Nb的产生信息。

【问题4】

存在重放攻击和中间人攻击的安全缺陷。针对重放攻击的解决思路是加入时间戳、验证码等信息；针对中间人攻击的解决思路是加入针对身份的双向验证。

试题五（共8分）

阅读下列说明和代码，回答问题1和问题2，将解答写在答题纸的对应栏内。

【说明】

某一本地口令验证函数（C语言环境，X86_32指令集）包含如下关键代码：某用户

的口令保存在字符数组 origPassword 中，用户输入的口令保存在字符数组 userPassword 中，如果两个数组中的内容相同则允许进入系统。

```
[...]
char origPassword[12] = "Secret";
char userPassword[12];
[...]
gets(userPassword);   /* 读取用户输入的口令*/
[...]

if(strncmp(origPassword, userPassword, 12) != 0)
{
printf("Password doesn't match!\n");
exit(-1);
}
[...]
/* 口令认证通过时允许用户访问*/
[...]
```

【问题 1】（4 分）

用户在调用 gets()函数时输入什么样式的字符串，可以在不知道原始口令“Secret”的情况下绕过该口令验证函数的限制？

【问题 2】（4 分）

上述代码存在什么类型的安全隐患？请给出消除该安全隐患的思路。

试题五分析

随着软件安全问题的日益突出，各类安全漏洞层出不穷，本题旨在表明安全开发和代码安全的重要性。本题针对 C 程序设计中最常见的数据越界导致溢出攻击进行知识点的设置，本题考点也是最基础的堆栈溢出漏洞。

【问题 1】

根据变量 origPassword 和 userPassword 两个变量在堆栈中的布局，可知一旦给 origPassword 数组提供超过 12 个字符的内容即可覆盖到 userPassword 变量，再加上后续的比较函数采用定长的 12 个字符来比较，因此只要通过 gets 函数给 origPassword 和 userPassword 两个数组提供一样的内容即可。

【问题 2】

上述代码的安全问题是典型的堆栈溢出漏洞，可以对数组提供的内容进行长度检验，避免数组越界写入，防止安全漏洞。

试题五参考答案

【问题 1】

输入字符串的样式只要满足：前 12 个字符和后续的 12 个字符一样，就可以在不知道原始口令“Secret”的情况下绕过该口令验证函数的限制。

即字符串形如：

str1	str2	str3

其中 str1 与 str3 前 12 个字符完全一致，str2 的长度刚好可以填充 userPassword 和 origPassword 之间堆栈缓冲区的位置，且 str1str2str3 所形成的字符串不会引起代码运行崩溃。

【问题 2】

存在缓冲区溢出攻击的安全隐患。解决思路是检查用户输入的口令的长度信息。

第 23 章　信息系统项目管理师上午试题分析与解答

试题（1）

信息要满足一定的质量属性，其中信息__（1）__指信息的来源、采集方法、传输过程是可以信任的，符合预期。

（1）A．完整性　　B．可靠性　　C．可验证性　　D．保密性

试题（1）分析

本题考查信息的质量属性。

信息完整性是指信息在输入和传输的过程中，不被非法授权修改和破坏，保证数据的一致性。

信息可靠性是指信息与预期行为一致的特性。

信息可验证性是指表征对自己的动作和做出的决定负责的一种特性。

信息保密性是指信息不能被未授权的个人、实体或者过程利用或知悉的特性。

参考答案

（1）B

试题（2）

以下关于信息化的叙述中，不正确的是：__（2）__。

（2）A．信息化的主体是程序员、工程师、项目经理、质量管控人员

B．信息化的时域是一个长期的过程

C．信息化的手段是基于现代信息技术的先进社会生产工具

D．信息化的目标是使国家的综合实力、社会的文明素质和人民的生活质量全面达到现代化水平

试题（2）分析

本题考查信息化。信息化的主体是企业，而不是程序员、工程师、项目经理、质量管控人员。

参考答案

（2）A

试题（3）

两化（工业化和信息化）深度融合的主攻方向是__（3）__。

（3）A．智能制造　　B．数据挖掘　　C．云计算　　D．互联网+

试题（3）分析

本题考查知识点两化融合。

在《国务院关于信息化建设及推动信息化和工业化深度融合发展工作情况的报告》中指出：推动两化深度融合，重点是围绕落实《中国制造2025》，加紧制定“1＋X”实施方案和规划体系，组织实施国家制造业创新中心建设、智能制造、工业强基等重大工程，努力在若干重要领域和关键环节取得实质性突破。

1．以智能制造为主攻方向，加快推进两化深度融合。

2．实施“互联网＋”先进制造行动计划，促进业务模式创新和产业转型升级。

3．完善国家制造业创新体系。

4．完善中小企业信息化服务体系。

参考答案

（3）A

试题（4）

以下关于信息系统运维工作的叙述中，不正确的是：__（4）__。

（4）A．运维工程师在运维工作中也可能会有软件开发的工作

B．运维工作的重要目的之一是保证系统的可用性和稳定性

C．运维工程师需要定期对运维对象进行巡检

D．运维工作量的结算是以运维工程师的统计作为依据的

试题（4）分析

本题考查信息系统运维工作。运维工作量的结算不是以运维工程师的统计作为依据的。

参考答案

（4）D

试题（5）

以下关于软件需求变更的叙述中，不正确的是：__（5）__。

（5）A．每一个需求变更都必须能追溯到一个经核准的变更请求

B．变更控制过程本身应该形成文档

C．所有需求变更必须遵循变更控制过程

D．需求变更后，可以删除原始的需求文档

试题（5）分析

本题考查需求的变更管理。需求变更完成之后，原始的需求文档也应该保存下来，不能删除。

参考答案

（5）D

试题（6）

以下关于软件需求分析的叙述中，不正确的是：__（6）__。

（6）A．软件需求分析阶段的任务是描述出软件架构及相关组件之间的接口

B．软件需求分析可以检测和解决需求之间的冲突
C．软件需求分析可以确定系统的边界
D．软件需求分析是软件工程中的一个关键过程

试题（6）分析

本题考查知识点软件需求分析。

需求分析的目的如下：

① 检测和解决需求之间的冲突
② 发现软件的边界，以及软件及其环境如何交互
③ 详细描述系统需求，以导出软件需求

选项 A 是软件设计的内容。

参考答案

（6）A

试题（7）

中间件可以分为数据库访问中间件、远程过程调用中间件、面向消息中间件、事务中间件、分布式对象中间件等多种类型。Windows 平台的 ODBC 和 Java 平台的 JDBC 属于__（7）__。

（7）A．数据库访问中间件　　B．远程过程调用中间件
C．面向消息中间件　　D．事务中间件

试题（7）分析

本题考查中间件的分类。ODBC 和 JDBC 都是以 API 的方式提供了应用程序与数据库间的通信功能，所以是属于数据库访问中间件。

参考答案

（7）A

试题（8）

以下关于软件质量管理过程的叙述中，不正确的是：__（8）__。

（8）A．验证过程的目的是确保活动的输出产品满足活动的规范说明
B．确认过程的目的是确保产品满足其特定的目标
C．技术评审的目的之一是评价所用管理方法的有效性
D．审计是正式组织的活动

试题（8）分析

本题考查软件质量管理过程。技术评审的目的是评价软件产品，以确定其对使用意图的适合性，表明产品是否满足要求。

参考答案

（8）C

试题（9）

以下关于质量保证的叙述中，不正确的是：__（9）__。

（9）A. 质量保证应该贯穿整个项目生命期
B. 质量保证活动属于监控过程组
C. 质量保证是对质量规划和质量控制过程的质量控制，可分为内部质量控制和外部质量控制
D. 质量保证决定了项目质量控制的结果

试题（9）分析

本题考查项目质量管理。质量保证属于执行过程组。

参考答案

（9）B

试题（10）

根据GB/T-17544，软件包质量要求包括三部分，即产品描述要求、__（10）__、程序和数据要求。

（10）A. 用户文档要求　　B. 系统功能要求
C. 设计要求说明　　D. 软件配置要求

试题（10）分析

本题考查GB/T 17544。根据《GB/T—17544》标准条款3的内容，软件包的质量要求包括：3.1 产品描述、3.2 用户文档、3.3 程序和数据。

参考答案

（10）A

试题（11）

软件维护工作包括多种类型，其中__（11）__的目的是检测并更正软件产品中的潜在错误，防止它们成为实际错误。

（11）A. 更正性维护　　B. 适应性维护
C. 完善性维护　　D. 预防性维护

试题（11）分析

本题考查软件维护工作的类型知识。预防性维护是软件产品交付后进行的修改，以在软件产品中的潜在错误成为实际错误前，检测和更正它们。

参考答案

（11）D

试题（12）

GB/T 11457-2006《信息技术 软件工程术语》规定了配置管理的三种基线，它们是__（12）__。

（12）A. 功能基线、测试基线和原始基线　　B. 功能基线、分配基线和产品基线
C. 产品基线、分配基线和测试基线　　D. 产品基线、原始基线和测试基线

试题（12）分析

本题考查 GB/T 11457-2006《信息技术 软件工程术语》。规定的配置管理的三种基线为：功能基线、产品基线、分配基线。

参考答案

（12）B

试题（13）

以下叙述中，不符合 GB/T 16680《软件文档管理指南》规定的是：__（13）__。

（13）A．质量保证计划属于管理文档

B．详细设计评审需要评审程序单元测试计划

C．文档的质量可以按文档的形式和列出的要求划分为四级

D．软件产品的所有文档都应该按规定进行签署，必要时进行会签

试题（13）分析

本题考查 GB/T 16680《软件文档管理指南》。根据 GB/T 16680《软件文档管理指南》，质量保证计划属于开发文档。

参考答案

（13）A

试题（14）

GB/T 14394-2008《计算机软件可靠性与可维护性管理》提出了软件生存周期各个阶段进行软件可靠性和可维护性管理的要求。"测量可靠性，分析现场可靠性是否达到要求"是__（14）__的可靠性和可维护性管理要求。

（14）A．获取过程　　B．供应过程

C．开发过程　　D．运作过程和维护过程

试题（14）分析

本题考查 GB/T 14394-2008《计算机软件可靠性与可维护性管理》。根据《计算机软件可靠性与可维护性管理》，在运作过程和维护过程中的可靠性和可维护性管理要求：

1．制定并实施软件可靠性数据采集规程；

2．实施软件 FRACAS；

3．测量可靠性，分析现场可靠性是否达到要求；

4．跟踪用户满意程度；

5．用可靠性测量数据指导产品和工程过程的改进；

6．软件产品维护时执行适当的维护规程并参照 4.1.3 实施适用的管理活动。

参考答案

（14）D

试题（15）

评估信息系统安全时，需要对风险项进行量化来综合评估安全等级。如果对于需求

变化频繁这一事件，其发生概率为 0.5，产生的风险影响值为 5，则该风险项的风险值为 （15） 。

（15）A．10　　B．5.5　　C．4.5　　D．2.5

试题（15）分析

本题考查项目风险管理。风险值=发生概率×风险影响值=0.5×5=2.5。

参考答案

（15）D

试题（16）

为了保护网络系统的硬件、软件及其系统中的数据，需要相应的网络安全工具。以下安全工具中， （16） 被比喻为网络安全的大门，用来鉴别什么样的数据包可以进入企业内部网。

（16）A．杀毒软件　　B．入侵检测系统　　C．安全审计系统　　D．防火墙

试题（16）分析

本题考查网络安全知识。防火墙就是一个位于计算机和它所连接的网络之间的软件或硬件。该计算机流入流出的所有网络通信和数据包均要经过此防火墙。

参考答案

（16）D

试题（17）

信息系统访问控制机制中， （17） 是指对所有主体和客体都分配安全标签用来标识所属的安全级别，然后在访问控制执行时对主体和客体的安全级别进行比较，确定本次访问是否合法的技术或方法。

（17）A．自主访问控制　　B．强制访问控制
　　C．基于角色的访问控制　　D．基于组的访问控制

试题（17）分析

本题考查信息系统访问控制机制知识。强制访问控制（Mandatory Access Control，MAC），用于将系统中的信息分密级和类进行管理，以保证每个用户只能访问到那些被标明可以由他访问的信息的一种访问约束机制。通俗地来说，在强制访问控制下，用户（或其他主体）与文件（或其他客体）都被标记了固定的安全属性（如安全级、访问权限等），在每次访问发生时，系统检测安全属性以便确定一个用户是否有权访问该文件。

参考答案

（17）B

试题（18）

以下关于信息系统审计的叙述中，不正确的是： （18） 。

（18）A．信息系统审计是安全审计过程的核心部分

B．信息系统审计的目的是评估并提供反馈、保证及建议

C．信息系统审计师须了解规划、执行及完成审计工作的步骤与技术，并尽量遵守国际信息系统审计与控制协会的一般公认信息系统审计准则、控制目标和其他法律与规定

D．信息系统审计的目的可以是收集并评估证据以决定一个计算机系统（信息系统）是否有效做到保护资产、维护数据完整、完成组织目标

试题（18）分析

本题考查知识信息系统审计。信息系统审计是全部审计过程的一个部分。信息系统审计的目的是评估并提供反馈、保证及建议。其关注之处可被分为如下三类：

- 可用性：商业高度依赖的信息系统能否在任何需要的时刻提供服务？信息系统是否被完好保护以应对各种的损失和灾难？
- 保密性：系统保存的信息是否仅对需要这些信息的人员开放，而不对其他任何人开放？
- 完整性：信息系统提供的信息是否始终保持正确、可信、及时？能否防止未授权的对系统数据和软件的修改？

信息系统审计师须了解规划、执行及完成审计工作的步骤与技术，并尽量遵守国际信息系统审计与控制协会的一般公认信息系统审计准则、控制目标和其他法律与规定。

参考答案

（18）A

试题（19）

虽然不同的操作系统可能装有不同的浏览器，但是这些浏览器都符合__（19）__协议。

（19）A．SNMP　　B．HTTP　　C．HTML　　D．SMTP

试题（19）分析

本题考查网络协议知识。HTTP 协议（HyperText Transfer Protocol，超文本传输协议）是用于从 WWW 服务器传输超文本到本地浏览器的传输协议。

参考答案

（19）B

试题（20）

在机房工程的设计过程中，所设计的机房工程需具有支持多种网络传输、多种物理接口的能力，是考虑了__（20）__原则。

（20）A．实用性和先进性　　B．安全可靠性

C．灵活性和可扩展性　　D．标准化

试题（20）分析

本题考查机房工程设计。在设计过程中考虑多种网络传输、多种物理接口的能力，

是为了满足扩展性的需求。

参考答案

（20）C

试题（21）

在建筑物综合布线系统中，由用户终端到信息插座之间的连线系统称为__（21）__。

（21）A．工作区子系统　　B．终端布线子系统
C．水平布线子系统　　D．管理子系统

试题（21）分析

本题考查综合布线系统。综合布线系统的组成包括：工作区子系统、水平子系统、垂直干线子系统、设备间子系统、管理子系统和建筑群子系统。工作区子系统是一个从信息插座延伸至终端设备的区域。

参考答案

（21）A

试题（22）

在网络系统的设计与实施过程中，需要重点考虑网络在__（22）__方面的可扩展性。

（22）A．规模和性能　　B．规模和安全　　C．功能和性能　　D．功能和带宽

试题（22）分析

本题考查网络系统设计的原则。网络系统设计要考虑规划可扩展、性能可扩展。

参考答案

（22）A

试题（23）

存储转发是网络传输的一种形式，其问题是不确定在每个节点上的延迟时间。克服该问题最有效的方式是__（23）__。

（23）A．设计更有效的网络缓冲区分配算法　　B．设置更大的缓冲区
C．提高传输介质的传输能力　　D．减少分组的长度

试题（23）分析

本题考查存储转发。

存储转发：以太网交换机的控制器先将输入端口到来的数据包缓存起来，先检查数据包是否正确，并过滤掉冲突包错误。确定包正确后，取出目的地址，通过查找表找到想要发送的输出端口地址，然后将该包发送出去。

四个选项中只有提高传输介质的传输能力可以缩短在节点的延迟时间。

参考答案

（23）C

试题（24）

TCP/IP协议簇中所定义的TCP和UDP协议，实现了OSI七层模型中的__（24）__的

主要功能。

（24）A. 物理层　　B. 网络层　　C. 传输层　　D. 应用层

试题（24）分析

本题考查 OSI 七层模型。在 OSI 七层模型中，TCP 和 UDP 都属于传输层协议。

参考答案

（24）C

试题（25）

在人事管理系统中，计算企业员工的报酬可以利用面向对象的__（25）__技术，使系统可以用有相同名称、但有不同核算方法的对象来计算专职员工和兼职员工的报酬。

（25）A. 多态　　B. 继承　　C. 封装　　D. 复用

试题（25）分析

本题考查面向对象设计知识。多态是具有表现多种形态的能力的特征，虽然不同核算方法的对象具有相同的计算报酬的方法名，但是不同对象的该方法可以有着不同的表现。

参考答案

（25）A

试题（26）

以下关于 UML 的叙述中，不正确的是：__（26）__。

（26）A. UML 适用于各种开发方法

B. UML 适用于软件生命周期的各个阶段

C. UML 是一种可视化的建模语言

D. UML 也是一种编程语言

试题（26）分析

本题考查 UML 的知识。统一建模语言（UML）是一个通用的可视化的建模语言，它是面向对象分析和设计的一种标准化表示用于对软件进行描述、可视化处理、构造和建立软件系统的文档。

参考答案

（26）D

试题（27）

在面向对象系统中，__（27）__关系表示一个较大的“整体”类包含一个或多个“部分”类。

（27）A. 概化　　B. 合成　　C. 泛化　　D. 聚合

试题（27）分析

本题考查面向对象编程知识。聚合（Aggregation）关系是关联关系的一种，是强的关联关系，聚合是整体和部分之间的关系。

参考答案

（27）D

试题（28）

根据《中华人民共和国合同法》，以下叙述中，正确的是：__（28）__。

（28）A. 当事人采用合同书形式订立合同的，自合同付款时间起合同生效

B. 只有书面形式的合同才受法律的保护

C. 当事人采用信件、数据电文等形式订立合同的，可以在合同成立之前要求签订确认书，签订确认书时合同成立

D. 当事人采用合同书形式订立合同的，甲方的主营业地为合同成立的地点

试题（28）分析

本题考查《中华人民共和国合同法》的了解情况。根据《中华人民共和国合同法》：

第三十二条　当事人采用合同书形式订立合同的，自双方当事人签字或者盖章时合同成立。

第三十三条　当事人采用信件、数据电文等形式订立合同的，可以在合同成立之前要求签订确认书。签订确认书时合同成立。

第三十五条　当事人采用合同书形式订立合同的，双方当事人签字或者盖章的地点为合同成立的地点。

参考答案

（28）C

试题（29）

格式条款是当事人为了重复使用而预先拟定，并在订立合同时未与对方协商的条款。对于格式条款，不正确的是：__（29）__。

（29）A. 提供格式条款一方免除其责任、加重对方责任、排除对方主要权利的，该条款无效

B. 格式条款和非格式条款不一致的，应当采用格式条款

C. 对格式条款有两种以上解释的，应当作出不利于提供格式条款一方的解释

D. 采用格式条款订立合同的，提供格式条款的一方应当遵循公平原则确定当事人之间的权利和义务

试题（29）分析

本题考查《中华人民共和国合同法》的了解情况。根据《中华人民共和国合同法》：

第三十九条　采用格式条款订立合同的，提供格式条款的一方应当遵循公平原则确定当事人之间的权利和义务，并采取合理的方式提请对方注意免除或者限制其责任的条款，按照对方的要求，对该条款予以说明。

第四十条　格式条款具有本法第五十二条和第五十三条规定情形的，或者提供格式条款一方免除其责任、加重对方责任、排除对方主要权利的，该条款无效。

第四十一条　对格式条款的理解发生争议的，应当按通常理解予以解释。对格式条款有两种以上解释的，应当作出不利于提供格式条款一方的解释。格式条款和非格条式款不一致的，应当采用非格式条款。

参考答案

（29）B

试题（30）

依据《中华人民共和国招标投标法》，以下叙述中，不正确的是：__（30）__。

（30）A．招标人具有编制招标文件和组织评标能力的，可以自行办理招标事宜

B．招标人不可以自行选择招标代理机构

C．依法必须进行招标的项目，招标人自行办理招标事宜的，应当向有关行政监督部门备案

D．招标代理机构与行政机关和其他国家机关不得存在隶属关系或者其他利益关系

试题（30）分析

本题考查《中华人民共和国招标投标法》的了解情况。根据《中华人民共和国招标投标法》：

第十二条　招标人有权自行选择招标代理机构，委托其办理招标事宜。任何单位和个人不得以任何方式为招标人指定招标代理机构。

招标人具有编制招标文件和组织评标能力的，可以自行办理招标事宜。任何单位和个人不得强制其委托招标代理机构办理招标事宜。

依法必须进行招标的项目，招标人自行办理招标事宜的，应当向有关行政监督部门备案。

参考答案

（30）B

试题（31）

以下关于项目章程的叙述中，正确的是：__（31）__。

（31）A．项目章程与合同内容是一致的

B．项目章程要由项目经理发布

C．项目章程要明确项目在组织中的地位

D．项目章程就是一个程序文件

试题（31）分析

本题考查项目整体管理知识。项目章程是正式批准一个项目的文档。项目章程应当由项目组织以外的项目发起人或投资人发布，其在组织内的级别应能批准项目，并有相应的为项目提供所需资金的权力。建立项目章程将项目与执行组织的日常运营联系起来。

参考答案

（31）C

试题（32）

项目工作说明书是对项目所要提供的产品、成果或服务的描述，其内容一般不包括__（32）__。

（32）A．业务要求　B．产品范围描述　C．项目目标　D．技术可行性分析

试题（32）分析

本题考查项目工作说明书。项目工作说明书包括以下内容：

1．业务要求：一个组织的业务要求可能基于市场需求、技术的进步、培训需求、法律的要求或政府的标准。

2．产品范围描述：记录项目所要创建的产品的需求以及产品或服务等特征。一般情况下，产品需求说明书在项目的启动过程中并不是很详细，在项目后续的过程中随着产品特征的明确会逐渐细化。这些需求说明书也要记录项目所创造的产品与组织的业务要求之间的关系，或记录项目所创造的产品与引出产品要求的激发因素之间的关系。虽然产品需求文档的形式和实质内容因行业而异，但它应该总是保持足够详细以支持后续的项目计划。

3．战略计划：所有项目都要支持组织的战略目标。执行组织的战略计划作为项目选择的一个重要因素来考虑。

参考答案

（32）D

试题（33）

在项目计划阶段由于各种约束条件尚不清晰，所以在计划过程中会遵循基本的方法论以指导项目计划的制定。__（33）__属于项目管理方法论的一部分。

（33）A．计划的标准格式和模板　B．项目相关授权
C．项目干系人的技能　D．初步范围说明书

试题（33）分析

本题考查项目方法论。项目管理方法是一个结构化的方法，是可以在大部分项目中应用的方法。综合四个选项，应该选A。

参考答案

（33）A

试题（34）

在项目收尾阶段，召开项目总结会议，总结项目实施中的成功和尚需改进之处，属于项目管理中的__（34）__。

（34）A．合同收尾　B．管理收尾　C．会议收尾　D．组织过程资产收尾

试题（34）分析

本题考查项目收尾。在收尾过程组中进行经验总结属于管理收尾。

参考答案

（34）B

试题（35）、（36）

某项目由并行的 3 个模块 A、B 和 C 组成，其中活动 A 需要 3 人 5 天时间完成，活动 B 需要 6 人 7 天时间完成，活动 C 需要 4 人 2 天时间完成。为了保证项目在最短时间内完成，则最少应该为项目组配置__（35）__人。假设活动 A、B 和 C 按时完成的概率分别为 80%、70%和 100%，则该项目按时完成的概率为__（36）__。

（35）A．6　　B．9　　C．10　　D．13

（36）A．50%　　B．56%　　C．64%　　D．90%

试题（35）、（36）分析

本题考查资源平衡。最少需要 10 人。

按时完成的概率为：80%×70%×100%=56%。

参考答案

（35）C　（36）B

试题（37）

某项目包括的活动情况如下表所示：

活　动	持续时间	活　动	持续时间	活　动	持续时间
A	4	B	3	C	4
D	2	E	3	F	4

活动 D 和活动 F 只能在活动 C 结束后开始。活动 A 和活动 B 可以在活动 C 开始后的任何时间内开始，但是必须在项目结束前完成。活动 E 只能在活动 D 完成后开始。活动 B 是在活动 C 开始 1 天后才开始的。在活动 B 的过程中，发生了一件意外事件，导致活动 B 延期 2 天。为了确保项目按时完成，__（37）__。

（37）A．应为活动 B 添加更多资源

B．可不需要采取任何措施

C．需为关键路径上的任务重新分配资源

D．应为活动 D 添加更多的资源

试题（37）分析

本题考查关键路径法。B 不是关键路径上的活动，且 B 的自由时差为 2。

参考答案

（37）B

试题（38）

WBS 最底层的工作单元被称为工作包。以下关于工作包的叙述中，正确的是：（38）。

（38）A．可依据工作包来确定进度安排、成本估算等工作
B．工作包可以非常具体，也可以很粗略，视项目情况而定
C．如果项目规模很大，也可以将其分解为子项目，这时子项目可以认为是一个工作包
D．工作包的规模应该较小，可以在 40 小时之内完成

试题（38）分析

本题考查知识点工作包。

工作包是定义工作范围、定义项目组织、设定项目产品的质量和规格、估算和控制费用、估算时间周期和安排进度的基础。

业内一般把一个人 2 周能干完的工作称为一个工作包，或把一个人 80 小时能干完的工作称为一个工作包。工作包的详细程度取决于项目的规模和复杂程度。

大型项目的 WBS 要首先分解为子项目，然后由各子项目进一步分解出自己的 WBS。

参考答案

（38）A

试题（39）

投标文件中存在对招标文件响应的非实质性的微小偏差，则该投标文件应（39）。

（39）A．不予淘汰，但需在订立合同前予以澄清
B．不予淘汰，但需在评标结束前予以澄清
C．不予淘汰，允许投标人重新投标
D．予以淘汰

试题（39）分析

本题考查招投标。投标文件中存在对招标文件响应的非实质性的微小偏差，需在评标结束前予以澄清。

参考答案

（39）B

试题（40）

在评标过程中，发现有一投标单位提交了两份不同的投标文件，而且招标文件中也未要求提交备选投标，则应（40）。

（40）A．否决其投标
B．以最低报价投标文件为准
C．以最高得分投标文件为准
D．征求投标方的建议后决定

试题（40）分析

本题考查招投标。出现题目中所述情况时，标书做作废处理。

参考答案

（40）A

试题（41）

绩效报告一般不包括＿（41）＿方面的内容。

（41）A．项目的进展情况　　B．成本支出情况
C．项目存在的问题及解决方案　　D．干系人沟通需求

试题（41）分析

本题考查知识绩效报告。报告绩效是指收集和发布绩效信息，包括状况报告、进展测量结果及预测结果。

参考答案

（41）D

试题（42）

以下对沟通管理计划的理解中，正确的是＿（42）＿。

（42）A．沟通管理计划不仅包括项目干系人的需求和预期，还包括用于沟通的信息，如格式、内容、细节水平等
B．由于项目具有独特性，一个公司的各个项目不宜采取统一格式记录及传递信息
C．对于不同层次的项目干系人，也应规定相同的信息格式
D．沟通需求分析是项目干系人信息需求的汇总，而项目的组织结构不会影响项目的沟通需求

试题（42）分析

本题考查知识项目沟通管理。沟通管理计划是项目管理计划的组成部分，描述将如何对项目沟通进行规划，结构化和监控。该计划包括如下信息：

- 干系人的沟通需求；
- 需要沟通的信息，包括语言、格式、内容、详细程度；
- 发布信息的原因；
- 发布信息及告知收悉或做出回应（如适用）的时限和频率；
- 负责沟通相关信息的人员；
- 负责授权保密信息发布的人员；
- 将要接收信息的个人或小组；
- 传递信息的技术或方法，如备忘录、电子邮件和/或新闻稿等；
- 为沟通活动分配的资源，包括时间和预算；
- 问题升级程序，用于规定下层员工无法解决问题时的上报时限和上报路径；
- 随项目进展，对沟通管理计划进行更新与优化的方法；
- 通用术语表；

- 项目信息流向图、工作流程（兼有授权顺序）、报告清单、会议计划等；
- 沟通制约因素，通常来自特定的法律法规、技术要求和组织政策等。

不同层次的项目干系人，沟通的信息和格式会有差异。

参考答案

（42）A

试题（43）

对于干系人的管理可使项目沿预期轨道进行，在进行干系人分析时，可使用权力/利益方格的方法。以下叙述中，正确的是：__（43）__。

（43）A．对于权力高、利益低的干系人管理策略是随时汇报，重点关注

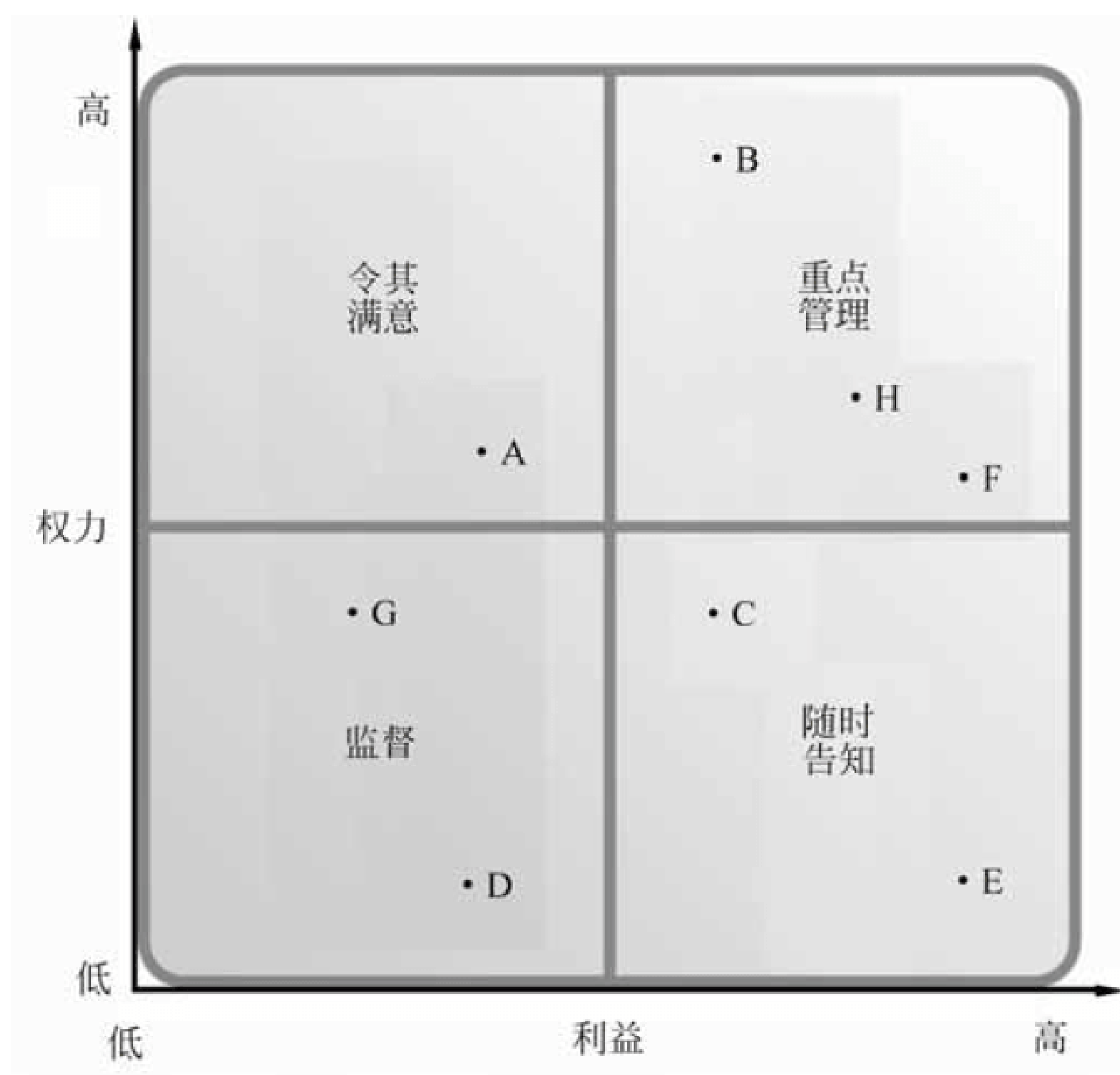
B．对于权力高、利益高的干系人的管理策略是重点管理，及时报告

C．对于权力低、利益高的干系人的管理策略是花较少的精力监督即可

D．对于权力低、利益低的干系人的管理策略是可以忽略不计

试题（43）分析

本题考查知识点干系人权力/利益方格。



参考答案

（43）B

试题（44）

开发的产品不再符合市场需要，这种状况属于项目的__（44）__。

（44）A．技术风险　　B．社会风险　　C．商业风险　　D．组织风险

试题（44）分析

本题考查项目风险。开发的产品不再符合市场需要属于商业风险。

参考答案

（44）C

试题（45）

项目风险管理计划不包含的内容是＿（45）＿。

（45）A．确定风险管理的方法　　B．风险管理估算
　　　C．风险类别　　D．如何审计风险管理过程

试题（45）分析

本题考查知识点项目风险管理。

风险管理计划描述如何安排与实施项目风险管理，它是项目管理计划的从属计划。

风险管理计划的基本内容：

- 方法论。确定实施项目风险管理可使用的方法、工具及数据来源。
- 角色与职责。确定风险管理计划中每项活动的领导、支援与风险管理团队的成员组成。为这些角色分配人员并澄清其职责。
- 预算。分配资源，并估算风险管理所需费用，将之纳入项目成本基线。
- 计时法。确定在项目整个生命周期中实施风险管理过程的次数和频率，并确定应纳入项目进度计划的风险管理活动。
- 风险分类。风险分类为确保系统地、持续一致地、有效地进行风险识别提供了基础，为风险管理工作提供了一个框架。
- 风险概率和影响的定义。为确保风险定性分析过程的质量和可信度，要求界定不同层次的风险概率和影响。
- 概率和影响矩阵。根据风险可能对实现项目目标产生的潜在影响，进行风险优先排序。
- 修改的利害关系者承受度。可在风险管理规划过程中对利害关系者的承受水平进行修订，以适用于具体项目。
- 汇报格式。阐述风险登记单的内容和格式，以及所需的任何其他风险报告。界定如何对风险管理过程的成果进行记录、分析和沟通。
- 跟踪。说明如何记录风险活动的各个方面，以便供当前项目使用，或满足未来需求或满足经验教训总结过程的需要。说明是否对风险管理过程进行审计、如何审计。

参考答案

（45）B

试题（46）

在项目风险识别时，一般不用的技术是＿（46）＿。

（46）A．因果图 B．流程图 C．影响图 D．帕累托图

试题（46）分析

本题考查项目风险管理。项目风险识别主要应用的工具和技术有：德尔菲法、头脑风暴法、检查表法、SWOT技术、检查表和图解技术（因果分析图、流程图、影响图）等。

参考答案

（46）D

试题（47）

分析“应对策略实施后，期望的残留风险水平”的活动属于项目__（47）__的内容。

（47）A．风险识别 B．风险分析 C．分析应对计划 D．风险监控

试题（47）分析

本题考查项目风险管理。

风险识别是确定何种风险可能会对项目产生影响，并将这些风险的特征形成文档。

风险分析包括定性风险分析和定量风险分析。包括评估并综合分析风险的发生概率和影响，对风险进行优先排序。

风险应对就是对项目风险提出处置意见和办法。

风险监控就是要跟踪风险，识别剩余风险和新出现的风险，修改风险管理计划，保证风险计划的实施，并评估消减风险的效果，从而保证风险管理能达到预期的目标。

参考答案

（47）C

试题（48）

__（48）__风险应对策略是指通过改变计划，以排除风险，或者保护项目目标不受影响，或对受到威胁的一些项目目标放松要求。

（48）A．消极 B．积极 C．接受 D．提高

试题（48）分析

本题考查项目风险管理。

规避风险是指改变项目计划，以排除风险或条件，或者保护项目目标，使其不受影响，或对受到威胁的一些目标放松要求。规避属于消极风险应对策略。

参考答案

（48）A

试题（49）

__（49）__冲突管理方法是指综合多方面的观点和意见，得到一个多数人能够接受的解决方案。

（49）A．强制 B．妥协 C．合作 D．回避

试题（49）分析

本题考查项目人力资源管理。冲突管理有 6 种解决方法：

1．问题解决(Problem Solving / Confrontation)。问题解决就是冲突各方一起积极地定义问题、收集问题的信息、制定解决方案，最后直到选择一个最合适的方案来解决冲突，此时为双赢或多赢。但在这个过程中，需要公开地协商，这是冲突管理中最理想的一种方法。

2．合作(Collaborating)。集合多方的观点和意见，得出一个多数人接受和承诺的冲突解决方案。

3．强制(Forcing)。强制就是以牺牲其他各方的观点为代价，强制采纳一方的观点。一般只适用于赢-输这样的零和游戏情景里。

4．妥协(Compromising)。妥协就是冲突的各方协商并且寻找一种能够使冲突各方都有一定程度满意、但冲突各方没有任何一方完全满意、是一种都做一些让步的冲突解决方法。

5．求同存异(Smoothing/Accommodating)。求同存异的方法就是冲突各方都关注他们一致的一面，而淡化不一致的一面。一般求同存异要求保持一种友好的气氛，但是回避了解决冲突的根源。也就是让大家都冷静下来，先把工作做完。

6．撤退(Withdrawing/Avoiding)。撤退就是把眼前的或潜在的冲突搁置起来，从冲突中撤退。

参考答案

（49）C

试题（50）

对于大型及复杂项目而言，制定活动计划之前，必须先考虑项目的__（50）__。

（50）A．成本计划　　B．质量计划　　C．过程计划　　D．范围计划

试题（50）分析

本题考查大型项目管理。根据《信息系统项目管理师教程》第 19 章，对大型及复杂项目来说，制定活动计划之前，必须先考虑项目的过程计划，也就是必须先确定用什么方法和过程来完成项目。

参考答案

（50）C

试题（51）

组织级项目管理是一种包括项目管理、大型项目管理、项目组合管理的系统的管理体系，其最终目标是帮助企业实现__（51）__。

（51）A．战略目标　　B．资源有效利用　　C．质量目标　　D．业务目标

试题（51）分析

本题考查组织级项目管理。根据《信息系统项目管理师教程》第 19 章，组织级项目管理是一种包括项目管理、大型项目管理、项目组合管理的系统的管理体系，它可以帮助企业实现其战略目标。

参考答案

（51）A

试题（52）

在大型项目中，项目的绩效通过组织结构层层传递，就可能导致信息的传递失真。因此相对于一般项目，大型项目在执行过程中，__（52）__更容易出现失真。

① 范围　②质量　③进度　④成本

（52）A. ③④　B. ①③　C. ①②　D. ②③

试题（52）分析

本题考查大型项目管理。根据《信息系统项目管理师教程》第 19 章，由于大型项目大都依托项目群的组织，项目的绩效也是通过组织结构层层传递，可能导致信息的传递失真。一般来说，IT 项目的进度和成本绩效信息比较明确，不易失真。但是在范围和质量上存在很大的出现信息失真的可能。

参考答案

（52）C

试题（53）

在项目组合管理中，经常会涉及到项目管理办公室。__（53）__不属于项目管理办公室的职能。

（53）A. 建立项目管理的支撑环境　B. 提供项目管理指导和咨询
C. 多项目的管理和监控　D. 制定具体的项目管理计划

试题（53）分析

本题考查知识点项目管理办公室。

项目管理办公室主要的功能和作用可以分为两大类：日常性职能和战略性职能。

日常性职能包括：

- 建立组织内项目管理的支撑环境
- 培养项目管理人员
- 提供项目管理的指导和咨询
- 组织内的多项目的管理和监控

战略性职能包括：

- 项目组合管理
- 提高组织项目管理能力

参考答案

（53）D

试题（54）

在项目中经常会利用外包的手段，以提高项目的盈利能力。对于工作规模或产品界定不是特别清楚的项目，外包时一般应采用__（54）__。

（54）A．成本补偿合同　　B．采购单形式的合同
C．工时材料合同　　D．固定总价合同

试题（54）分析

本题考查知识点合同类型。对于工作规模或产品界定不是特别清楚的项目，一般采用工时材料合同。

参考答案

（54）C

试题（55）

以下关于采购计划的叙述中，不正确的是：__（55）__。

（55）A．编制采购计划的第一步是考虑哪些产品或服务由项目团队自己提供划算，还是通过采购更为划算
B．每一次采购都要经历从编制采购计划到完成采购的全过程
C．项目进度计划决定和影响着项目采购计划，项目采购计划做出的决策不会影响项目进度计划
D．编制采购计划时，需要考虑的内容有成本估算、进度、质量管理计划、现金流预测等

试题（55）分析

本题考查知识点采购计划。项目采购计划做出的决策也会对项目进度计划造成影响。

参考答案

（55）C

试题（56）

项目经理负责对项目进行成本估算。下述表格是依据某项目分解的成本估算表，该项目总成本估算是__（56）__万元。

表 1：研发阶段成本估算表

研发阶段	需求调研	需求分析	项目策划	概要设计	详细设计	编码	系统测试	其他	合计
占研发比例	3%	4%	5%	5%	10%	51%	13%	9%	100%
阶段工作量(万元)	7	9	11	11	22	112	28	20	220

表 2：项目成本估算表

项　　目	研发阶段	项目管理	质量保证	配置管理	其他	合计
占项目比例	84%	7%	4%	3%	2%	100%
阶段工作量(万元)	220					

（56）A．184　　B．219　　C．262　　D．297

试题（56）分析

本题考查项目成本管理。220/84%=262（万元）

参考答案

（56）C

试题（57）

用德尔菲方法估算一个活动的成本，三个回合后的结果如下表所示（数值表示活动时间）。如果每小时的成本是40美元，那么可能的成本应该是＿（57）＿美元。

	小李	小张	小潘	小冯
第一回合	25	23	16	22
第二回合	23	22	18	21
第三回合	20	21	19	20

（57）A．880　　B．800　　C．1000　　D．900

试题（57）分析

本题考察德尔菲法。按照最后一个回合的结果，该活动历时20小时。

$$40\times20=800（美元）$$

参考答案

（57）B

试题（58）

项目经理小李对自己的项目采用挣值法进行分析后，发现 SPI>1、CPI<1，则该项目＿（58）＿。

（58）A．进度超前，成本节约　　B．进度超前，成本超支
　　C．进度延后，成本节约　　D．进度延后，成本超支

试题（58）分析

本题考查知识点挣值管理。SPI>1 说明进度超前；CPI<1 说明成本超支。

参考答案

（58）B

试题（59）

在项目质量计划编制过程常用的工具和技术中，＿（59）＿是将实际实施过程中或计划之中的项目做法同其他类似项目的实际做法进行比较，改善与提高项目的质量。

（59）A．成本/效益分析　B．实验设计　C．质量成本　D．基准分析

试题（59）分析

本题考查项目质量管理。根据《信息系统项目管理师教程》第 9 章，编制质量计划的工具和技术有：

1．成本/效益分析

在质量计划编制的过程中，我们必须权衡成本与效益之间的关系。效益是指项目的各项工作做得好，能满足项目的质量要求，其主要目标是减少返工，提高生产率，降低项目的成本，提高项目各干系人的满意程度。而符合质量要求的根本好处在于降低返工率，这就意味着较高的生产率、较低的成本和项目干系人满意度的提高。满足质量要求的成本主要是支出与项目质量管理活动有关的费用，而质量计划编制的目标是努力使获得的收益远远超过实施过程中所消耗的成本。

2．基准分析

基准分析就是将实际实施过程中或计划之中的项目做法同其他类似项目的实际做法进行比较，通过比较来改善与提高目前项目的质量管理，以达到项目预期的质量或其他目标。其他项目可以是执行组织内部的项目，也可以是外部的项目，可以是同一个应用领域的项目，也可以是其他应用领域的项目。

3．实验设计

实验设计是一种统计分析技术，可用来帮助人们识别并找出哪些变量对项目结果的影响最大。该技术主要用于项目产品或服务问题，同时实验设计也可以用于诸如成本和进度计划平衡的项目管理问题的解决过程。

4．质量成本

质量成本是指为了达到产品或服务质量而进行的全部工作所发生的所有成本。包括为确保与要求一致而做的所有工作叫做一致成本，以及由于不符合要求所引起的全部工作叫做不一致成本。

参考答案

（59）D

试题（60）

以下关于软件质量控制的叙述中，正确的是：（60）。

（60）A．质量控制是监督并记录开发活动结果，以便评估绩效

B．确认项目的可交付成果及工作满足主要干系人的既定要求是软件质量控制的主要作用之一

C．质量管理计划是质量控制的输出，项目管理计划中不包括质量管理计划

D．核实的可交付成果是质量控制的输出，同时也是确认范围过程的一项输出

试题（60）分析

本题考查项目质量管理。根据《信息系统项目管理师教程》第 9 章，质量控制是指

监控具体项目结果以确定其是否符合相关质量标准，制定有效方案，以消除产生质量问题的原因。

选项C，质量管理计划是规划质量管理的输出。质量管理计划是项目管理计划的子计划。

选项D，核实的可交付成果是质量控制的输出，同时是确认范围的输入。确认范围的输出是验收的可交付成果。

参考答案

（60）B

试题（61）

以下对项目管理和项目监理的理解中，正确的是：（61）。

（61）A．项目监理属于项目管理的监控过程组

B．项目监理属于项目管理的执行过程组

C．项目管理与项目监理是独立的两个过程，没有任何关系

D．项目建设方和项目承建方都需要开展项目管理工作，而项目监理要由第三方负责

试题（61）分析

本题考查项目管理和项目监理的关系。项目监理属于独立的第三方开展的活动。

参考答案

（61）D

试题（62）、（63）

某项目范围基准发生变化，经（62）同意，对需求规格说明书进行变更，则该配置项的状态应从（63）。

（62）A．项目经理　B．技术负责人　C．配置管理员　D．变更控制委员会

（63）A．“草稿”变迁为“正在修改”

B．“正式发布”变迁为“正在修改”

C．“Check in”变迁为“Check out”

D．“Check out”变迁为“Check in”

试题（62）、（63）分析

本题考查项目配置管理。根据《信息系统项目管理师教程》第15章，范围基准发生变化，应该通过变更控制委员会审批。配置项通过评审（或审批）后，其状态变为“正式发布”。此后若更改配置项，必须依照“变更控制规程”执行，其状态变为“正在修改”。

参考答案

（62）D　（63）B

试题（64）

在进行项目需求管理时，某需求的状态描述是“该需求已被分析，估计了其对项目

余下部分的影响，已用一个明确的产品版本号或创建编号分配到相关的基线中，软件开发团队已同意实现该需求”，则这个需求状态值是＿（64）＿。

（64）A．已建议　　B．已验证　　C．已实现　　D．已批准

试题（64）分析

本题考查项目需求管理。根据《信息系统项目管理师教程》第 17 章，需求状态值和定义如下：

状 态 值	定 义
已建议	该需求已被有权提出需求的人建议
已批准	该需求已被分析，估计了其对项目余下部分的影响（包括成本和对项目其余部分的干扰），已用一个确定的产品版本号或创建编号分配到相关的基线中，软件开发团队已同意实现该项需求
已实现	已实现需求代码的设计、编写和单元测试
已验证	使用所选择的方法已验证了实现的需求，例如测试和检测，审查该需求跟踪与测试用例相符。该需求现在被认为完成
已删除	计划的需求已从基线中删除，但包括一个原因说明和做出删除决定的人员

参考答案

（64）D

试题（65）

某企业软件开发人员的下列做法中，不正确的是：＿（65）＿。

（65）A．计划根据同行评审、阶段评审的结果建立需求、设计、产品三条基线

B．在需求分析规格说明书通过同行评审后建立需求基线

C．建立需求基线没有包括用户需求说明书

D．因用户需求有变更，故依据变更控制流程修改了需求基线

试题（65）分析

本题考查需求基线。需求基线是团队成员已经承诺将在某个特定版本中实现的功能性和非功能性的一组需求集合。

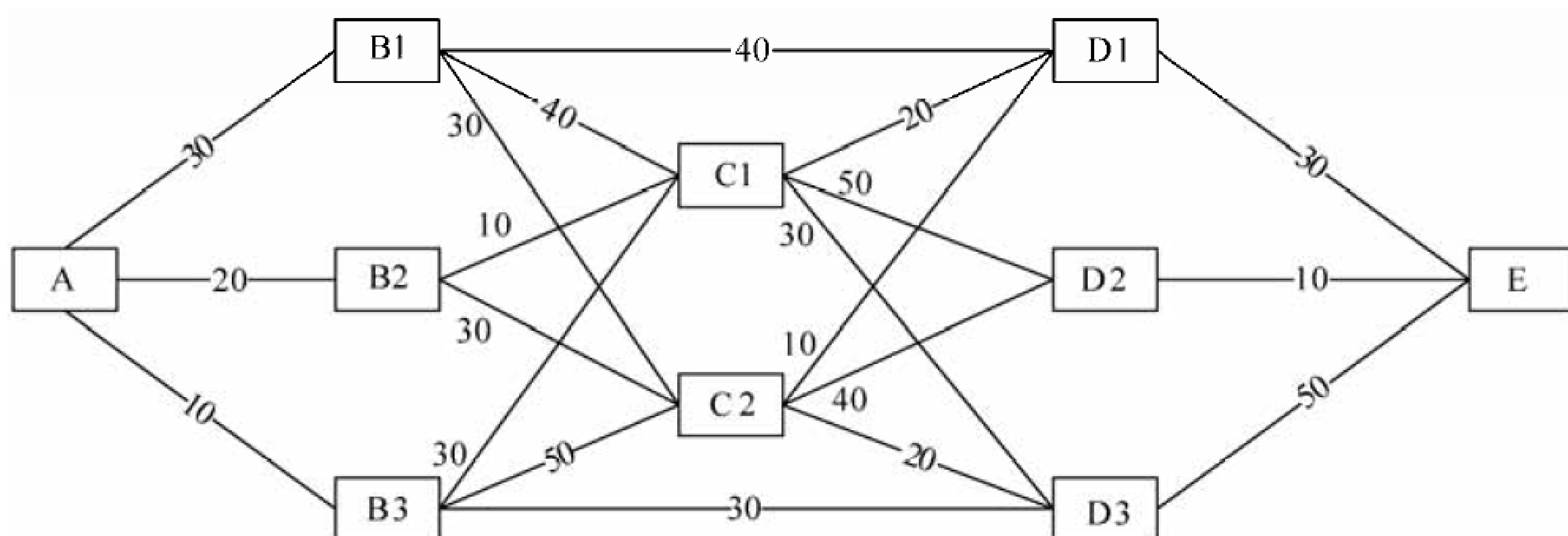
- 项目前景和范围
- 软件需求规格说明书
- 用例文档
- 需求建模成果
- 数据字典

参考答案

（65）C

试题（66）、（67）

下图中从 A 到 E 的最短路线是＿（66）＿，其长度是＿（67）＿。



（66）A．A——B1——C1——D2——E　　B．A——B2——C1——D1——E

C．A——B3——C2——D2——E　　D．A——B2——C2——D3——E

（67）A．70　　B．80　　C．90　　D．100

试题（66）、（67）分析

本题考察进度网络图。

选项A，长度：30+40+50+10=130

选项B，长度：20+10+20+30=80

选项C，长度：10+50+40+10=110

选项D，长度：20+30+20+50=120

参考答案

（66）B　（67）B

试题（68）

某工厂计划生产甲、乙两种产品。生产每套产品所需的设备台时，A、B两种原材料和可获利润以及可利用资源数量如下表所示。则应按__（68）__方案来安排计划以使该工厂获利最多。

	甲	乙	可利用资源
设备（台时）	2	3	14
原材料A（千克）	8	0	16
原材料B（千克）	0	3	12
利润（万元）	2	3	

（68）A．生产甲 2套，乙3套　　B．生产甲 1套，乙4套

C．生产甲 3套，乙4套　　D．生产甲 4套，乙2套

试题（68）分析

本题考查线性规划。

设生产甲x套，生产乙y套

取 max　2x+3y

约束条件为：$2x+3y\leqslant 14$

$8x\leqslant 16$

$3y\leqslant 12$

参考答案

（68）B

试题（69）

袋子里有 50 个乒乓球，其中 20 个黄球，30 个白球。现在两个人依次不放回地从袋子中取出一个球，第二个人取出黄球的概率是＿（69）＿。

（69）A．1/5　　B．3/5　　C．2/5　　D．4/5

试题（69）分析

本题考查概率计算。

第二个人取出黄球的概率为：20/50=2/5

参考答案

（69）C

试题（70）

某项目中多个风险的发生概率和对成本、进度、绩效的影响如下表所示：

风　险	概　率	成　本	进　度	绩　效
A	0.1	6	8	0.5
B	0.9	2	1	8
C	0.3	2	8	1
D	0.5	4	4	8
E	0.3	2	6	1

若实现成本目标为首要考虑的问题，项目团队应处理的最关键风险是＿（70）＿。

（70）A．A　　B．B　　C．C　　D．D

试题（70）分析

本题考查项目风险管理。

风　险	概　率	成本影响值
A	0.1	0.6
B	0.9	1.8
C	0.3	0.6
D	0.5	2
E	0.3	0.6

D 的影响值最大。

参考答案

（70）D

试题（71）

（71） promises to streamline the on-demand provisioning of software, hardware, and data as a service, achieving economies of scale in IT solutions' deployment and operation.

（71）A. Big data B. Cloud computing C. Internet+ D. CPS

试题（71）分析

本题考查知识点云计算。

云计算承诺将软件、硬件和数据应用作为一项服务按需提供，以此在IT解决方案的部署和操作中实现规模经济。

参考答案

（71）B

试题（72）

（72） is a term for data sets that are so large or complex that traditional data processing applications are inadequate. Challenges include analysis, capture, data curation, search, sharing, storage, transfer, visualization, querying, updating and information privacy.

（72）A. Data market B. Data warehouse C. Big data D. BI

试题（72）分析

本题考查知识点大数据。

术语大数据是指一种传统的数据处理应用不足以应对的庞大、复杂的数据集合。面临的挑战包括分析、捕捉、数据管理、查找、共享、存储、传输、显示、查询、更新和信息隐私权。

参考答案

（72）C

试题（73）、（74）

Quality management ensures that an organization, product or service is （73） . It has four main components: quality planning, quality assurance, quality control and quality （74） .

（73）A. guaranteed B. sustain C. good D. consistent

（74）A. improvement B. change C. spiral D. evolution

试题（73）、（74）分析

本题考查知识点质量管理。

质量管理确保一个组织、产品或者服务是一致的。它有四个组成部分：质量规划、质量保证、质量控制和质量改进。

参考答案

（73）D （74）A

试题（75）

__（75）__ is the process of determining, documenting, and managing stakeholder needs and requirements to meet project objectives.

（75）A．Collecting requirements　B．Defining requirements
C．Creating WBS　D．Requirements analysis

试题（75）分析

本题考查项目需求管理。

收集需求是为实现项目目标而确定、记录并管理干系人的需要和需求的过程。

参考答案

（75）A

第 24 章　信息系统项目管理师下午试题 I 分析与解答

试题一（25 分）

阅读下列说明，回答问题 1 至问题 4，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

已知某信息工程由 A、B、C、D、E、F、G、H 八个活动构成。项目的活动历时、活动所需人数、费用及活动逻辑关系如下表所示。

活　动	历时（单位：天）	所需人数	费用（单位：元/人天）	紧 前 活 动
A	3	3	100	-
B	2	1	200	A
C	8	4	400	A
D	4	3	100	B
E	10	2	200	C
F	7	1	200	C
G	8	3	300	D
H	5	4	200	E F G

【问题 1】（4 分）

请给出该项目的关键路径和工期。

【问题 2】（12 分）

第 14 天晚的监控数据显示活动 E、G 均完成了一半，F 尚未开始，项目实际成本支出为 12000 元。

（1）请计算此时项目的计划值（PV）和挣值（EV）。

（2）请判断此时项目的成本偏差（CV）和进度偏差（SV），以及成本和进度执行情况。

【问题 3】（3 分）

若后续不作调整，项目工期是否有影响？为什么？

【问题 4】（6 分）

（1）请给出总预算（BAC）、完工尚需估算（ETC）和完工估算（EAC）的值。

（2）请预测是否会超出总预算（BAC）？完工偏差（VAC）是多少？

试题一分析

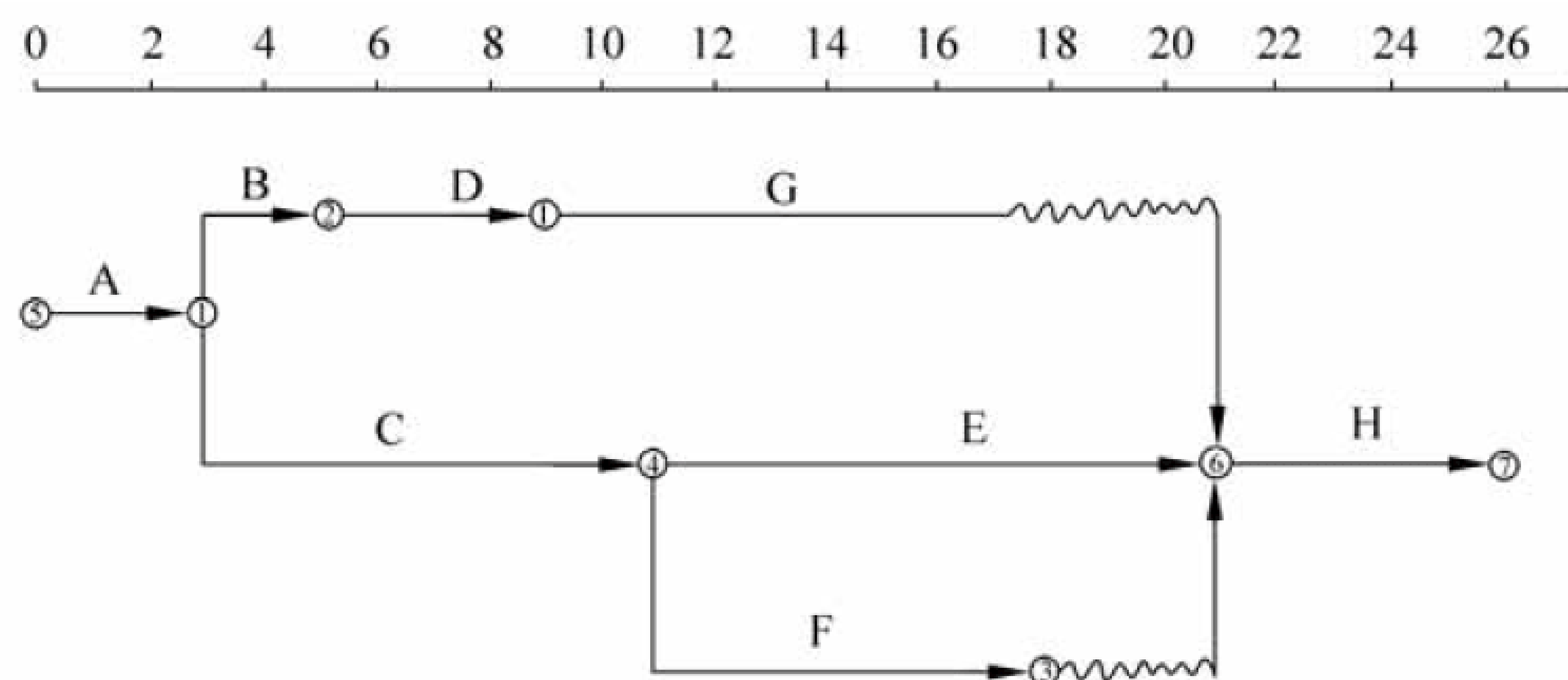
本题目的核心为进度成本综合性计算题，知识点涉及网络图技术、关键路径识别、

工期计算、进度与成本监控、挣值分析计算、预测技术应用等。网络图技术中双代号网络图非常利于识别关键路径、工期、项目监控，自由时差的判断与利用，以及挣值分析的计算。

【问题 1】

根据题目中给出的活动逻辑关系列表，可使用带时标的双代号网络图方法分析项目的关键路径及计算工期，这种方法最简单、直接。

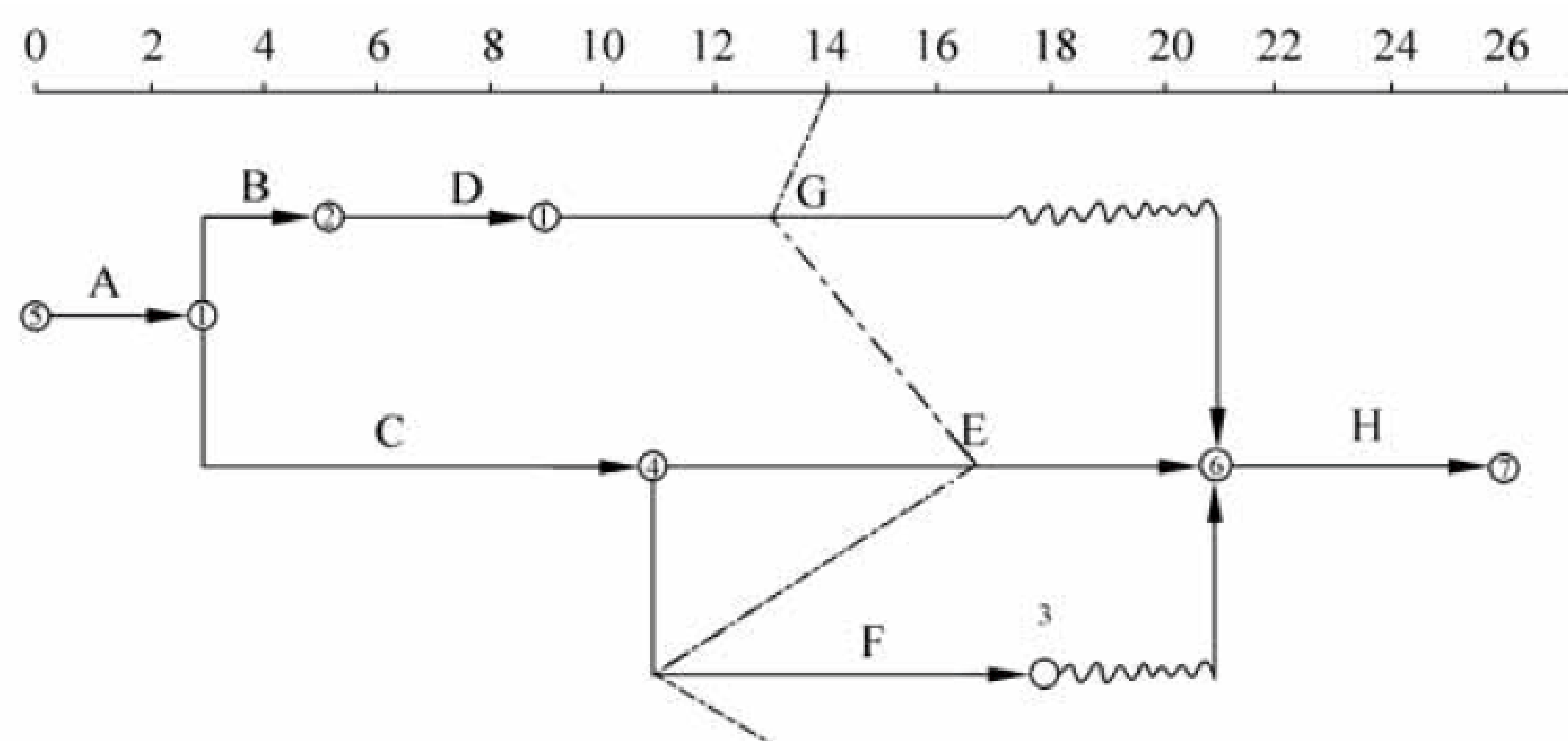
画出带时标的双代号网络图，可以很直观地看出该项目的关键路径为历时最长的路径，即没有自由时差（波浪线）的那部分活动；最终结束时间就是该项目的工期。



ACEH 是关键路径，工期为 26 天。

【问题 2】

第 14 天晚项目完成情况的监控信息如下图所示，图中前锋线（点划线）表明，与计划相比，G 滞后了一天，E 提前了 2 天，F 滞后了 3 天。



（1）项目的 PV 等于 A、B、C、D、E、F、G 的预算之和：

PV=3×3×100+2×1×200+8×4×400+4×3×100+3×2×200+3×1×200+5×3×300=21600 元

项目的 EV 等于 A、B、C、D 的预算与 1/2E 及 1/2G 的预算之和：

EV=3×3×100+2×1×200+8×4×400+4×3×100+5×2×200+4×3×300=20900 元

（2）CV=EV−AC=20900−12000=8900 元，大于 0，成本节约；

SV=EV−PV=20900−21600=−700元，小于0，进度滞后。

【问题3】

从图中可以看出，G虽然拖延了1天，但G有4天的自由时差可以利用。F虽然滞后了3天，但F有3天的自由时差可以利用。所以即使后续没有调整，也不会影响项目工期。

【问题4】

（1）BAC等于A、B、C、D、E、F、G、H的预算之和：

BAC=3×3×100+2×1×200+8×4×400+4×3×100+10×2×200+7×1×200+8×3×300+5×4×200=31900元

预测ETC、EAC是可直接带入公式计算：

ETC=BAC−EV=31900−20900=11000元

EAC=AC+ETC=12000+11000=23000元

（2）完工偏差VAC即完工时预算与估算间的偏差：

VAC=BAC−EAC=31900−23000=8900，大于0,故不会超出总预算。

参考答案

【问题1】（4分）

关键路径为ACEH（2分），工期为26天（2分）。

【问题2】（12分）

（1）PV=21600元（2分），EV=20900元（2分）。

（2）CV=EV−AC=20900−12000=8900元（2分，其中计算公式1分），大于0，成本节约（2分）

SV=EV−PV=20900−21600=−700元（2分，其中计算公式1分），小于0，进度滞后（2分）

【问题3】（3分）

没有影响。（1分）

原因：G虽然拖延了1天，但G有4天的自由时差可以利用（1分）；F虽然滞后了3天，但F有3天的自由时差可以利用。（1分）

【问题4】（6分）

（1）BAC=31900元（1分）

ETC=BAC−EV=31900−20900=11000元（1分）

EAC=AC+ETC=12000+11000=23000元（1分）

（2）不会超出总预算。（1分）

VAC=BAC−EAC=31900−23000=8900元，大于0，故不会超出总预算。（2分）

试题二（25 分）

阅读下列说明，回答问题 1 至问题 5，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

某涉密单位甲计划建设一套科研项目管理系统，因项目涉密，通过考察和比较，选择了具有涉密系统集成资质的单位乙来为其实施该项目。

甲方要求所有开发工作必须在现场完成，项目所有资料归甲方所有。双方签订了合同和保密协议，合同中规定项目应在当年的年底前完成。

乙公司派出项目经理小李带领项目组进驻甲单位现场。小李首先与客户沟通了需求，确定了大致的需求要点，形成了一份需求文件。经过客户确认后，小李就安排项目组成员开始进行开发工作。为了更好地把握需求的实现，小李在每天工作结束后，都将工作进度和成果汇报给甲方的客户代表，由客户提出意见，并形成一份备忘录。客户对软件的修改意见不断提出，小李也仔细地将修改意见记录在每天的备忘录中，并在第二天与项目组讨论之后，安排开发人员尽量实现。随着软件的逐渐成型，小李发现此时客户提出的一些需求实际上跟某些已实现的需求是矛盾的，对于有些新的需求，实现难度也越来越大。此时软件的实际功能与最初确定的需求文件中确定的功能已经相差很远，眼看时间越来越接近年底，小李不知道该怎么办才好。

【问题 1】（3 分）

请问该项目是否可以不公开招标？为什么？

【问题 2】（4 分）

项目需求发生变更后，可能会导致项目的哪些方面同时发生变更？

【问题 3】（8 分）

请指出该项目在项目整体管理方面存在哪些问题？

【问题 4】（5 分）

针对案例中项目的现状，请指出在继续实施此项目时小李可采取哪些措施？

【问题 5】（5 分）

请简要说明实施整体变更控制的完整流程。

试题二分析

该题目是一道有关需求管理和需求变更控制的案例题。需求实际上属于项目管理九大知识域中“范围管理”的范畴，实际在项目中，无论发生哪方面的变更，都应当遵循整体变更控制流程的要求做好变更管理。

在范围控制的过程中经常遇到的问题是项目范围蔓延，项目经理能够意识到大的范围变化，但是对于小的范围变化就可能不经过正式的变更流程就增加到项目中，当小的变化积累到一定程度时，项目组才发现已经很难按计划完成项目了。

【问题1】

是可以的，因为根据《招标投标法》第六十六条规定：涉及国家安全、国家秘密，不适宜进行招标的项目，按照国家有关规定可以不进行招标。案例中已经说明了该项目涉密，因此可以不进行公开招标。

【问题2】

如果需求变化了，也就是项目的范围变化了，例如，客户要求增加原本没有的需求，那么此时工作量一定会增加，可能会导致项目成本增加，项目的工期延长，增加项目组人员，对项目的质量也可能造成一定的影响。因此，在需求变更发生时，项目经理应该考虑各方面的影响，对这些影响进行综合的分析评估。

【问题3】

我们先对题目进行细读，找出存在问题的点。案例的第一段和第二段主要交待了项目的背景，由于项目涉密，所以要在客户现场开发，并且最终资料不得带出，这在涉密类型的项目中是很常见的。

接下来，“小李首先与客户沟通了需求，确定了大致的需求要点，形成了一份需求文件”，从这句话我们可以推断出，需求文件是由小李独自完成的，而且比较粗略，没有经过充分的讨论和评审。我们也可以进一步推断，形成需求文件的过程可能也不够规范，没有做好需求调研和需求分析工作。

再往后，“经过客户确认后，小李就安排项目组成员开始进行开发工作”，这一句可以推断出，需求确认工作应该是做了的，但是在此之前的需求评审应该没做。需求确认后就马上进行开发，这种做法也存在问题，因为需求完成后一般要先做设计，然后才能进行开发。另外，我们还能从中分析出一个问题，那就是小李并没有做项目管理计划。

进入开发阶段之后，小李的一系列做法都有悖于整体变更管理流程，他对客户提出的修改意见全盘接收，不做分析和评估，也没有提交给公司的变更委员会进行评审。此外，小李既然没有做项目计划，那么也就有可能没有对项目做监控工作。

【问题4】

目前项目的现状是“此时软件的实际功能与最初确定的需求文件中确定的功能已经相差很远，眼看时间越来越接近年底”，也就是说需求已经失控，项目进度延误。

面对这种混乱情况，估计项目多半无法按时完成。此时，项目经理只能从头开始重新整理需求，并且此次需求确定后不能再反复变更。所以，小李应该与客户做好充分的沟通，一方面告知客户项目的实际情况，另一方面要与客户重新确定需求。需求确定下来之后应编写详细的需求说明书，并提交评审（即使时间再紧，必要的工作一定不能省略，为了避免后面的返工，一旦返工耽误的时间会更长），然后再根据需求文件编写设计

说明书，同样也要做好评审。设计说明书编写完成后，要根据已完成的软件编码情况，进行修改甚至重新开发，同时做好测试工作。

面对进度延误的现状，项目经理应该向公司领导汇报，争取多增加些人手，平时也要加班加点，以追赶进度。

【问题 5】

此问题是考理论知识的，教材上已有讲述。

参考答案

【问题 1】（3 分）

可以。（1 分）

因为《招标投标法》第六十六条规定：涉及国家安全、国家秘密，不适宜进行分开招标的项目，按照国家有关规定可以不进行招标。（2 分）

【问题 2】（4 分）

进度、成本、合同、人力资源、质量。（每个 1 分，最多得 4 分）

【问题 3】（8 分）

（1）没有制订项目管理计划。

（2）没有编写正式的需求说明书。

（3）没有进行概要设计和详细设计就进入开发阶段。

（4）没有按照整体变更控制流程处理需求变更。

（5）项目开发过程中没有做好配置管理工作。

（6）没有实施项目监控过程。

（每项 2 分，最多得 8 分）

【问题 4】（5 分）

（1）先与客户进行充分的沟通，告知项目现状以及可能的影响。

（2）与客户重新确定需求并编写正式的需求说明书。

（3）按照需求说明书制定设计文件。

（4）对照设计文件修改程序。

（5）在整个过程中做好配置管理、版本管理。

（6）增加人员。

（7）加班加点追赶进度。

（每项 1 分，最多得 5 分）

【问题 5】（5 分）

（1）提出变更请求。

（2）对变更影响进行评估。

（3）将评估结果通知干系人。

（4）CCB对变更进行审批。

（5）如果通过则执行变更并重新验证。

（6）记录变更的实施情况。

（7）变更验证和审计。

（每项1分，最多得5分）

试题三（25分）

阅读下列说明，回答问题1至问题4，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

某公司承接了某银行的信息系统集成项目，并任命王工为项目经理，这也是王工第一次担任项目经理。王工带领近20人的团队，历经近11个月的时间，终于完成了系统建设工作，并通过了试运行测试。王工在与甲方项目负责人简单地对接了项目交付清单之后，就报告公司项目已经结束，部分项目人员可以进行转移。王工组织剩下的项目团队成员召开了项目总结会议。随后公司的财务要求王工根据合同催甲方支付剩余30%的项目款。

当王工打电话催促甲方支付项目尾款时，甲方的项目经理告诉他项目还没有结束，甲方还没有在验收报告上签字确认，项目的很多常规性文件还没有提交，而且需要在试运行的基础上，进一步修改程序和功能设置，现在根本没有达到项目收尾的条件。

【问题1】（4分）

项目收尾包括哪些具体工作？

【问题2】（8分）

项目经理王工收尾管理方面主要存在哪些问题？

【问题3】（5分）

对于软件和信息系统集成项目来说，项目收尾时一般提交的文件包括哪些类？

【问题4】（8分）

（1）王工组织的项目总结会议是否恰当？请说明理由。

（2）请简要叙述项目总结会议上一般讨论的内容包括哪些？

试题三分析

本题目考核的重点是项目收尾阶段的相关问题，包括项目收尾的过程、项目收尾提交的文件、项目总结会的内容，并分析项目收尾管理方面，以及项目总结会议存在的问题。

【问题1】

本问题希望大家能够掌握项目收尾要做哪些工作，可直接参见教材的相关部分。项

目收尾包括合同收尾与项目收尾两部分，首先是系统验收、签收验收报告、收费、结束合同，然后进行项目总结、评估或审计、项目满意度调查、归档、资源项目释放。

【问题 2】

对外：没有制定项目验收计划并通知客户，没有按计划与客户正式验收项目的可交付物，没有让用户签字确认验收结果。

对内：没有验收项目文档，没有对项目进行全面总结评估或审计，没有进行满意度调查，没有归档。

【问题 3】

项目文档包括三类：系统文档（产品文档）、开发文档、管理文档。产品类包括：可执行程序文件、使用手册等。开发类包括：用户需求说明书、需求规格说明书、设计说明书、源程序代码文件、配置管理文件、培训手册等。管理类包括：项目管理计划、项目范围说明书、进度计划、质量计划、风险管理计划、验收计划、验收报告等。

【问题 4】

（1）项目总结会应全员参与，应对项目进行全面总结评估，包括经验教训，使每个人获得提升，故其做法是不恰当的。

（2）项目总结会讨论的内容，可直接参见教材的相关部分，包括项目绩效、技术绩效、成本绩效、进度计划绩效、项目的沟通、识别问题和解决问题、意见和建议等。

参考答案

【问题 1】（4 分）

项目验收、项目总结、项目评估、项目审计、合同收尾、资源释放。（每个 1 分，最多得 4 分）

【问题 2】（8 分）

（1）没有制订验收计划。

（2）没有与甲方项目负责人沟通收尾事宜。

（3）没有进行必要的文档验收（或文档验收准备不充分）。

（4）项目收尾没有进行最终验收报告的签署。

（每项 2 分，共 8 分）

【问题 3】（5 分）

（1）项目的系统需求、设计文档。

（2）项目的验收报告（或相关测试文档）。

（3）信息系统说明书（手册）。

（4）信息系统维护手册。

（5）软硬件产品说明书、质量保证书等。

（6）培训手册。

（每项1分，最多得5分）

【问题4】（8分）

（1）不恰当。（1分）

理由：项目总结会议需要全体参与项目的成员都参加，会议形成的文档需要所有成员确认。（1分）

（2）项目总结会议上一般讨论的内容包括：项目绩效、技术绩效、成本绩效、进度计划绩效、项目的沟通、识别问题和解决问题、意见和建议等。（每个1分，最多得6分）

第 25 章　信息系统项目管理师下午试题 II 写作要点

试题一　论信息系统项目的绩效管理

绩效管理是任何组织都必须要面对的问题，是组织管理的重要组成部分。作为项目经理或项目团队的相关负责人员，不仅必须要关注项目绩效，激发员工的活力，并且还需要定期或不定期地对项目的绩效进行考核，保证项目能够按照预期的计划实施。如何有效地实施项目绩效管理，充分发挥项目团队每个成员的积极性，是项目经理在管理项目时必须面对的一项重要任务。

请以“信息系统项目的绩效管理”为题，分别从以下三个方面进行论述：

1．简要说明你参与的信息系统项目的背景、目的、发起单位的性质，项目的技术和运行特点、项目的周期、绩效管理的特点，以及你在项目中的主要角色和职责。

2．结合你参与的项目，论述项目绩效管理的流程、方法，以及使用的基本工具。

3．根据你的项目绩效管理实践，说明你是如何进行项目绩效管理的，有哪些经验和教训。

试题一分析

本题考查对项目绩效管理的认识。考生应以本人所管理过的信息系统项目为背景，从题目要求的几个方面展开论述。

论述的要点要覆盖题目要求的三个方面，但又不局限于该三个方面，在内容方面要注意：

（1）应对项目绩效管理的意义、重要性有较深入的认识；

（2）应站在项目承担方项目经理的角度展开论述；

（3）对所参与项目的叙述要清晰，文章整体要紧扣项目绩效管理；

（4）应覆盖项目绩效管理的核心内容，涉及项目绩效管理的流程、方法，以及使用的基本工具；

（5）要结合项目实践，举例说明所选项目中遇到的实际问题，具体介绍应对措施、方法流程，避免泛泛而谈，没有实质性内容；

（6）心得体会部分可结合项目绩效管理的实践经验，提升对项目管理理论的认识，体现推广价值，同时首尾呼应。

试题一写作要点

一、论文结构合理，摘要正确，正文完整。应首先给出论点，说明项目绩效管理的重要性；

二、对所参与项目的叙述要清晰，尤其项目细节上要准确，且要紧扣项目绩效管理的内容。重点关注以下几点：

（1）项目描述清晰；

（2）紧扣项目的绩效管理；

（3）对自己在项目中的角色点位明确；

（4）概括说明本项目中绩效管理的特色方法。

三、介绍项目绩效管理的流程、方法，以及使用的基本工具等相关内容，并能够根据相关理论，分析案例中项目的绩效管理。

1．对于绩效管理的流程，可以考察如下内容：

（1）首先，项目绩效指的是项目的时间、成本、质量和范围信息，有时也包括项目的风险和采购等信息。具体包括：进度情况、哪些交付物已完成、哪些活动已开始、哪些活动已完成、质量标准的满足情况、资金使用情况、完工估算，以及已发生的风险和正在监控中的风险、采购情况等。

（2）一个完整的项目绩效管理体系包括：设定项目绩效目标、制订项目绩效计划、记录团队成员的项目绩效表现、项目绩效考评、项目绩效考核结果的反馈及合理运用等内容。可以简单地表述为项目绩效计划、项目绩效执行与沟通、项目绩效控制、项目绩效考核、项目绩效反馈等内容，这些环节形成一个封闭的循环回路。

（3）绩效管理工作不是一个静态的过程，而是动态的过程，因此要从全过程来动态考虑绩效管理。对于项目绩效管理来说，更要突出其动态性、风险的补偿性、绩效考核的全面性等内容。

（4）突出绩效管理中的3E，即经济审计、效率审计和效果审计的特点。

2．项目绩效评估的方法主要包括：

进行整体评估，即从整体性（综合集成经济、技术、运行、环境、质量、风险进行评估）、目标性、相关性（时间、知识、逻辑三维结构）、动态性（项目生命周期）4个方面来对大项目或多项目进行评估。

项目风险评估。对于信息系统建设项目而言，项目风险的类型可分为项目的规模与范围、数据处理能力、技术能力与经验、管理模式、项目运行环境等几类。

项目财务绩效评估。财务指标。

四、论述所承担的信息系统项目是如何进行绩效管理及心得体会、经验教训，将项目管理理论与实践结合，主线不脱离项目的绩效管理，充分展现信息系统项目管理的经验，做到陈述问题得当、真实，分析方式正确，论述恰当。

试题二　论信息系统项目的人力资源管理

随着信息系统集成项目不断地向智能化、规模化发展，项目团队成员呈现高学历、高专业化分工以及年轻化的趋势。如何管理好项目团队成员，并充分调动他们的积极性，成为当前项目经理急需解决的问题。尤其是对于专业的信息系统集成公司和软件公司而

言，人力资源成本基本是公司最大的投入。如何充分利用公司的人力资源，实现公司的战略目标，保证项目能够按照计划完成，是项目经理的重要任务。

请以“信息系统项目的人力资源管理”为题，分别从以下三个方面进行论述：

1．简要说明你参与的信息系统项目的背景、目的、发起单位的性质，项目的技术和运行特点、项目的周期、人力资源需求的特点，以及你在项目中的主要角色和职责。

2．结合你参与的项目，论述项目人力资源管理的主要流程，关键的输入输出、使用的基本工具，以及相关的激励理论和团队建设理论。

3．根据你的项目人力资源管理实践，说明你是如何进行项目人力资源管理的，有哪些经验和教训。

试题二分析

本题考查对项目人力资源管理的认识。考生应以本人所管理过的信息系统项目为背景，从题目要求的几个方面展开论述。

论述的要点要覆盖题目要求的三个方面，但又不局限于该三方面，在内容方面要注意：

（1）应对项目人力资源管理的重要性有较深入的认识；

（2）应站在项目承担方项目经理的角度展开论述；

（3）对所参与项目的叙述要清晰，文章整体要紧扣项目人力资源管理的内容；

（4）应覆盖人力资源管理的核心内容，涉及项目人力资源管理的过程、关键的输入输出、使用的管理方法、技术等，以及对相关的激励理论和团队建设理论的认识；

（5）要结合项目实践，举例说明所选项目中遇到的实际问题，具体介绍应对措施、方法流程，避免泛泛而谈，没有实质性内容；

（6）经验和教训部分可结合项目人力资源管理的实践经验，提升对项目管理理论的认识，体现推广价值，同时做到首尾呼应。

试题二写作要点

一、论文结构合理，摘要正确，正文完整。应首先给出论点，说明人力资源管理的重要性；

二、介绍项目相关的背景，概括人力资源需求的特点、管理方法。其重点包括：

（1）项目描述要清晰；

（2）要紧扣项目的人力资源管理；

（3）要明确自己在项目中的角色定位；

（4）概括本项目中人力资源管理特色。

三、分别论述：

1．项目人力资源管理的过程包含的主要内容。

（1）编制项目人力资源计划。编制的工具和技术主要包括组织结构图和职位描述、人际交往、组织理论、会议和专家判断；输入包括项目管理计划、活动资源要求、事业

环境因素、组织过程资产；输出项目人力资源计划主要包括角色和职责分配，项目组织结构图，人员配备管理计划。

（2）项目团队组织建设。包括两部分内容组建项目团队和项目团队建设。组建项目团队的工具和技术包括事先分派、谈判、招募、虚拟团队、多维决策分析；项目团队建设包括五个阶段，即形成阶段、震荡阶段、规范阶段、发挥阶段和结束阶段；项目团队建设的可能形式和应用包括人际关系技能、培训、团队建设活动、基本规则、集中办公、认可与奖励、人事评测工具。

（3）项目团队管理。项目团队管理的方法包括观察和交谈、项目绩效评估、问题清单、人际关系管理；团队冲突的6种解决方法，问题解决、合作、强制、妥协、求同存异、撤退。

（4）激励理论包括马斯洛的需要层次理论，赫茨伯格的双因素理论、X理论和Y理论、领导和管理等。

四、论述所承担的信息系统项目是如何进行人力资源管理及心得体会、经验教训，将项目管理理论与实践结合，主线不脱离项目的人力资源管理，充分展现信息系统项目管理的经验。做到陈述问题得当、真实；分析方式正确，论述恰当。

第 26 章　系统架构设计师上午试题分析与解答

试题（1）

在嵌入式系统的存储部件中，存取速度最快的是__（1）__。

（1）A．内存　　B．寄存器组　　C．Flash　　D．Cache

试题（1）分析

本题考查计算机系统基础知识。

计算机系统中的存储部件通常组织成层次结构，越接近 CPU 的存储部件访问速度越快。寄存器组是 CPU 中的暂存器件，访问速度是最快的。目前也通常把 Cache（分为多级）集成在 CPU 中。

参考答案

（1）B

试题（2）

实时操作系统（RTOS）内核与应用程序之间的接口称为__（2）__。

（2）A．I/O 接口　　B．PCI　　C．API　　D．GUI

试题（2）分析

本题考查嵌入式系统基础知识。

PCI（Peripheral Component Interconnect）总线标准是一种局部并行总线标准，常用来表示个人计算机中使用最为广泛的接口，几乎所有的主板产品上都带有这种插槽。

GUI（Graphical User Interface）常用来表示采用图形方式显示的计算机操作用户界面。

API（Application Programming Interface，应用程序编程接口）是一些预先定义的函数，目的是提供应用程序与开发人员基于某软件或硬件得以访问一组例程的能力，开发人员无须访问源码（或理解内部工作机制的细节）。

参考答案

（2）C

试题（3）

嵌入式处理器是嵌入式系统的核心部件，一般可分为嵌入式微处理器（MPU）、微控制器（MCU）、数字信号处理器（DSP）和片上系统（SOC）。以下叙述中，错误的是__（3）__。

（3）A．MPU 在安全性和可靠性等方面进行增强，适用于运算量较大的智能系统

　　B．MCU 典型代表是单片机，体积小从而使功耗和成本下降

C．DSP 处理器对系统结构和指令进行了特殊设计，适合数字信号处理

D．SOC 是一个有专用目标的集成电路，其中包括完整系统并有嵌入式软件的全部内容

试题（3）分析

本题考查嵌入式系统处理器知识。

嵌入式微处理器（MPU）是嵌入式系统硬件层的核心，大多工作在为特定用户群专用设计的系统中，它将通用 CPU 中许多由板卡完成的任务集成在芯片内部，从而有利于嵌入式系统在设计时趋于小型化，同时还具有很高的效率和可靠性。

嵌入式微控制器（Embedded Microcontroller Unit，EMCU）的典型代表是单片机，单片机从诞生之日起，称为嵌入式微控制器。它体积小，结构紧凑，作为一个部件安装在所控制的装置中，主要执行信号控制的功能。

数字信号处理器（digital signal processor）由大规模或超大规模集成电路芯片组成，是用来完成某种信号处理任务的处理器。它是为适应高速实时信号处理任务的需要而逐渐发展起来的。随着集成电路技术和数字信号处理算法的发展，数字信号处理器的实现方法也在不断变化，处理能力不断提高。

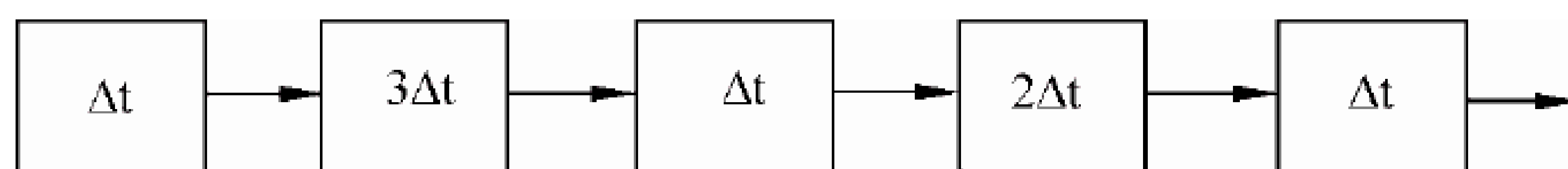
片上系统（System-on-a-chip）指的是在单个芯片上集成一个完整的系统，一般包括中央处理器（CPU）、存储器，以及外围电路等。SOC 是与其他技术并行发展的，如绝缘硅（SOI），它可以提供增强的时钟频率，从而降低微芯片的功耗。

参考答案

（3）A

试题（4）

某指令流水线由 5 段组成，各段所需要的时间如下图所示。



连续输入 100 条指令时的吞吐率为＿（4）＿。

（4）A. $\frac{100}{800\Delta t}$ B. $\frac{100}{495\Delta t}$ C. $\frac{100}{305\Delta t}$ D. $\frac{100}{300\Delta t}$

试题（4）分析

本题考查计算机系统基础知识。

指令流水线的吞吐率定义为：吞吐率 TP=指令数/执行时间。

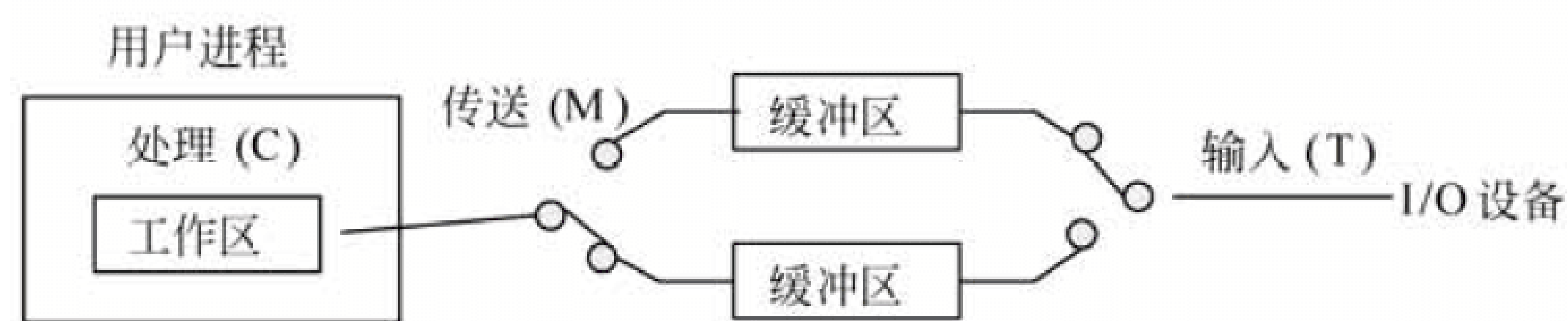
该流水线开始运行后，第二条指令的第一段就与第一条指令的第二段就开始重叠执行。流水线的建立时间为第一条指令的执行时间，此后每 3Δt 就执行完一条指令，因此执行 100 条指令的时间为 305Δt(8Δt+299*3Δt)。

参考答案

（4）C

试题（5）、（6）

某计算机系统输入/输出采用双缓冲工作方式，其工作过程如下图所示，假设磁盘块与缓冲区大小相同，每个盘块读入缓冲区的时间 T 为 10μs，缓冲区送用户区的时间 M 为 6μs，系统对每个磁盘块数据的处理时间 C 为 2μs。若用户需要将大小为 10 个磁盘块的 Doc1 文件逐块从磁盘读入缓冲区，并送用户区进行处理，那么采用双缓冲需要花费的时间为__（5）__μs，比使用单缓冲节约了__（6）__μs 时间。



（5）A．100　　B．108　　C．162　　D．180

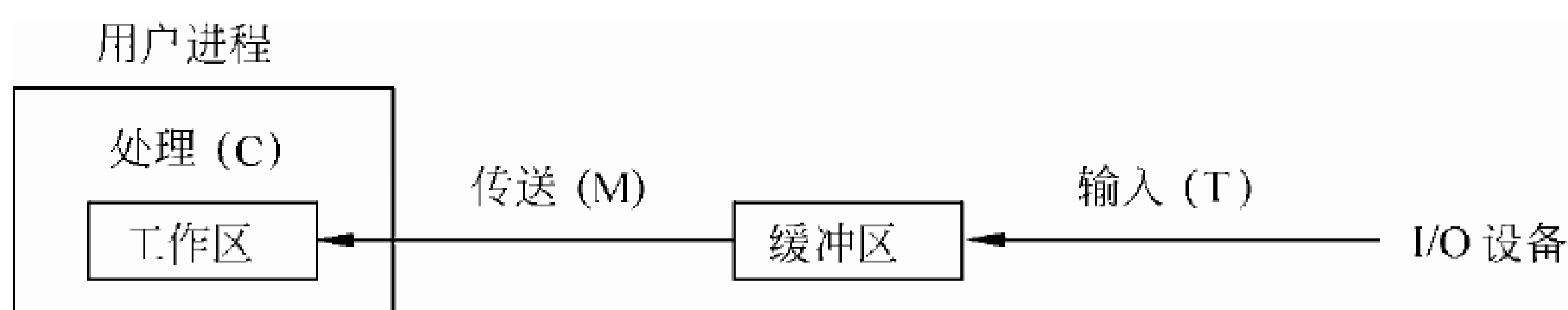
（6）A．0　　B．8　　C．54　　D．62

试题（5）、（6）分析

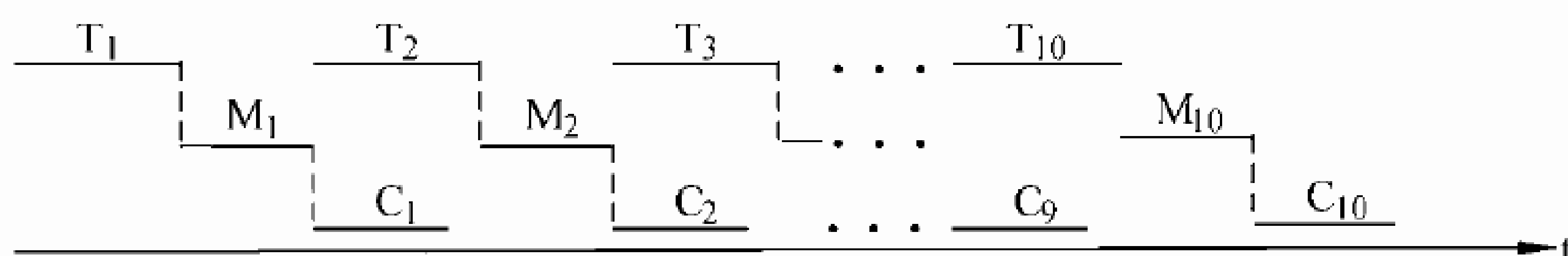
双缓冲的工作特点是可以实现对缓冲区中数据的输入 T 和提取 M，与 CPU 的计算 C，三者并行工作。双缓冲的基本工作过程是在设备输入时，先将数据输入到缓冲区 1，装满后便转向缓冲区 2。所以双缓冲进一步加快了 I/O 的速度，提高了设备的利用率。

在双缓冲时，系统处理一块数据的时间可以粗略地认为是 Max(C，T)。如果 C<T，可使块设备连续输入；如果 C>T，则可使系统不必等待设备输入。本题每一块数据的处理时间为 10，采用双缓冲需要花费的时间为 $10\times10+6+2=108$。

采用单缓冲的工作过程如图（a）所示。当第一块数据送入用户工作区后，缓冲区是空闲的，可以传送第二块数据。这样第一块数据的处理 C1 与第二块数据的输入 T2 是可以并行的，依次类推，如图（b）所示。



图(a)　单缓冲工作过程图



图(b)　单缓冲并行工作示意图

系统对每一块数据的处理时间为：Max(C，T)+M。因为，当 T>C 时，处理时间为 M+T；当 T<C 时，处理时间为 M+C。本题每一块数据的处理时间为 10+6=16，Doc1 文件的处理时间为 16×10+2=162μs，比使用单缓冲节约了 162−108=54μs 时间。

参考答案

（5）B （6）C

试题（7）、（8）分析

某文件系统文件存储采用文件索引节点法。假设文件索引节点中有 8 个地址项 iaddr[0]～iaddr[7]，每个地址项大小为 4 字节，其中地址项 iaddr[0]～iaddr[5]为直接地址索引，iaddr[6]是一级间接地址索引，iaddr[7]是二级间接地址索引，磁盘索引块和磁盘数据块大小均为 4KB。该文件系统可表示的单个文件最大长度是__（7）__KB。若要访问 iclsClient.dll 文件的逻辑块号分别为 6、520 和 1030，则系统应分别采用__（8）__。

（7）A．1030　　B．65796　　C．1049606　　D．4198424

（8）A．直接地址索引、一级间接地址索引和二级间接地址索引

B．直接地址索引、二级间接地址索引和二级间接地址索引

C．一级间接地址索引、一级间接地址索引和二级间接地址索引

D．一级间接地址索引、二级间接地址索引和二级间接地址索引

试题（7）、（8）分析

本题考查操作系统文件管理方面的基础知识。

根据题意，磁盘索引块为 4KB，每个地址项大小为 4B，故每个磁盘索引块可存放 4096/4=1024 个物理块地址。又因为文件索引节点中有 8 个地址项，其中 iaddr[0]、iaddr[1]、iaddr[2]、iaddr[3]、iaddr[4]、iaddr[5] 这 6 个地址项为直接地址索引，分别存放逻辑块号为 0～5 的物理块地址；iaddr[6]是一级间接地址索引，这意味着 iaddr[6]地址项指出的物理块中存放逻辑块号为 6～1029 的物理块号；iaddr[7]是二级间接地址索引，该地址项指出的物理块存放了 1024 个间接索引表的地址，这 1024 个间接索引表存放逻辑块号为 1030～1049605 的物理块号。

因为单个文件的逻辑块号为 0～1049605，共 1049606 个物理块，而磁盘数据块大小为 4KB 字节，所以单个文件最大长度是 4198424KB。

若要访问文件的逻辑块号分别为 6、520 和 1030，分别对应系统管理的一级间接地址索引、一级间接地址索引和二级间接地址索引范围内。

参考答案

（7）D （8）C

试题（9）

给定关系模式 R（A，B，C，D，E）、S（D，E，F，G）和 $\pi_{1,2,4,6}(R \bowtie S)$，经过自然连接和投影运算后的属性列数分别为__（9）__。

（9）A．9 和 4　　B．7 和 4　　C．9 和 7　　D．7 和 7

试题（9）分析

自然连接 $R \bowtie S$ 是指 R 与 S 关系中相同属性列名经过等值连接运算后，再去掉右边重复的属性列名 S.D、S.E，所以经 $R \bowtie S$ 运算后的属性列名为：R.A、R.B、R.C、R.D、R.E、S.F 和 S．G，共有 7 个属性列。经过投影运算后的属性列名为：R.A、R.B、R.D、S.F，共有 4 个属性列。

参考答案

（9）B

试题（10）、（11）

给定关系 $R(A_1,A_2,A_3,A_4)$ 上的函数依赖集 $F=\{A_1 \to A_2A_5, A_2 \to A_3A_4, A_3 \to A_2\}$，R 的候选关键字为__（10）__。函数依赖__（11）__$\in F^+$。

（10）A. A_1　　B. A_1A_2　　C. A_1A_3　　D. $A_1A_2A_3$

（11）A. $A_5 \to A_1A_2$　　B. $A_4 \to A_1A_2$　　C. $A_3 \to A_2A_4$　　D. $A_2 \to A_1A_5$

试题（10）、（11）分析

本题考查关系数据库理论方面的基础知识。

根据题意，$F=\{A_1 \to A_2A_5, A_2 \to A_3A_4, A_3 \to A_2\}$，不难得出属性 A_1 决定全属性，所以 A_1 为候选关键字。

由于 $A_2 \to A_3A_4$（已知），可以得出 $A_2 \to A_3$ $A_2 \to A_4$（分解率）；又因为 $A_3 \to A_2$（已知）$A_2 \to A_4$，可以得出 $A_3 \to A_4$（传递率），$A_3 \to A_2A_4$（合并率）。

参考答案

（10）A　（11）C

试题（12）

假设某证券公司的股票交易系统中有正在运行的事务，此时，若要转储该交易系统数据库中的全部数据，则应采用__（12）__方式。

（12）A. 静态全局转储　　B. 动态全局转储

C. 静态增量转储　　D. 动态增量转储

试题（12）分析

本题考查数据库技术方面的知识。

数据的转储分为静态转储和动态转储、海量转储和增量转储。

① 静态转储和动态转储。静态转储是指在转储期间不允许对数据库进行任何存取、修改操作；动态转储是在转储期间允许对数据库进行存取、修改操作，故转储和用户事务可并发执行。

② 海量转储和增量转储。海量转储是指每次转储全部数据；增量转储是指每次只转储上次转储后更新过的数据。

综上所述，假设系统中有运行的事务，若要转储全部数据库应采用动态全局转储方式。

参考答案

（12）B

试题（13）

IETF 定义的区分服务（DiffServ）模型要求每个 IP 分组都要根据 IPv4 协议头中的__（13）__字段加上一个 DS 码点，然后内部路由器根据 DS 码点的值对分组进行调度和转发。

（13）A. 数据报生存期　　B. 服务类型
C. 段偏置值　　D. 源地址

试题（13）分析

区分服务要求每个 IP 分组都要根据 IPv4 协议头中的服务类型（在 IPv6 中是通信类型）字段加上一个 DS 码点，然后内部路由器根据 DS 码点的值对分组进行调度和转发。

参考答案

（13）B

试题（14）

在 IPv6 无状态自动配置过程中，主机将其__（14）__附加在地址前缀 1111 1110 10 之后，产生一个链路本地地址。

（14）A. IPv4 地址　　B. MAC 地址
C. 主机名　　D. 随机产生的字符串

试题（14）分析

在 IPv6 无状态自动配置过程中，主机将其 MAC 地址附加在地址前缀 1111 1110 10 之后，产生一个链路本地地址。

参考答案

（14）B

试题（15）

如果管理距离为 15，则__（15）__。

（15）A. 这是一条静态路由　　B. 这是一台直连设备
C. 该路由信息比较可靠　　D. 该路由代价较小

试题（15）分析

各种路由来源的管理距离如下表所示。

路 由 来 源	管 理 距 离	路 由 来 源	管 理 距 离
直连路由	0	IS-IS	115
静态路由	1	RIP	120
EIGRP 汇总路由	5	EGP	140
外部 BGP	20	ODR（按需路由）	160
内部 EIGRP	90	外部 EIGRP	170
IGRP	100	内部 BGP	200
OSPF	110	未知	255

可以看出，管理距离为 15，既不是直连路由，也不是静态路由，而且这个路由的管理距离小于外部 BGP 的管理距离，所以该路由信息比较可靠。

参考答案

（15）C

试题（16）、（17）

把应用程序中应用最频繁的那部分核心程序作为评价计算机性能的标准程序，称为__（16）__程序。__（17）__不是对 Web 服务器进行性能评估的主要指标。

（16）A. 仿真测试　B. 核心测试　C. 基准测试　D. 标准测试

（17）A. 丢包率　B. 最大并发连接数　C. 响应延迟　D. 吞吐量

试题（16）、（17）分析

大多数情况下，为测试新系统的性能，用户必须依靠评价程序来评价机器的性能。把应用程序用的最多、最频繁的那部分核心程序作为评价计算机性能的标准程序，称为基准测试程序（benchmark）。真实的程序、核心程序、小型基准程序和合成基准程序，其评测的准确程度依次递减。

Web 服务器性能指标主要有请求响应时间、事务响应时间、并发用户数、吞吐量、资源利用率、每秒钟系统能够处理的交易或者事务的数量等。

参考答案

（16）C　（17）A

试题（18）、（19）

电子政务是对现有的政府形态的一种改造，利用信息技术和其他相关技术，将其管理和服务职能进行集成，在网络上实现政府组织结构和工作流程优化重组。与电子政务相关的行为主体有三个，即政府、__（18）__及居民。国家和地方人口信息的采集、处理和利用，属于__（19）__的电子政务活动。

（18）A. 部门　B. 企（事）业单位　C. 管理机构　D. 行政机关

（19）A. 政府对政府　B. 政府对居民　C. 居民对居民　D. 居民对政府

试题（18）、（19）分析

电子政务是对现有的政府形态的一种改造，利用信息技术和其他相关技术，将其管理和服务职能进行集成，在网络上实现政府组织结构和工作流程优化重组，超越时间、空间与部门分隔的制约，实现公务、政务、商务、事物的一体化管理与运行。与电子政务相关的行为主体有三个，即政府、企事业单位及居民。国家和地方人口信息的采集、处理和利用，属于政府对政府的电子政务活动。

参考答案

（18）B　（19）A

试题（20）、（21）

ERP（Enterprise Resource Planning）是建立在信息技术的基础上，利用现代企业的

先进管理思想，对企业的物流、资金流和 （20） 流进行全面集成管理的管理信息系统，为企业提供决策、计划、控制与经营业绩评估的全方位和系统化的管理平台。在ERP系统中， （21） 管理模块主要是对企业物料的进、出、存进行管理。

（20）A. 产品　　B. 人力资源　　C. 信息　　D. 加工

（21）A. 库存　　B. 物料　　C. 采购　　D. 销售

试题（20）、（21）分析

ERP是建立在信息技术的基础上，利用现代企业的先进管理思想，对企业的物流资源、资金流资源和信息流资源进行全面集成管理的管理信息系统，为企业提供决策、计划、控制与经营业绩评估的全方位和系统化的管理平台。在ERP系统中，库存管理（inventory management）模块主要是对企业物料的进、出、存进行管理。

参考答案

（20）C （21）A

试题（22）

项目的成本管理中， （22） 将总的成本估算分配到各项活动和工作包上，来建立一个成本的基线。

（22）A. 成本估算　　B. 成本预算　　C. 成本跟踪　　D. 成本控制

试题（22）分析

本题考查项目成本管理的基础知识。

在项目的成本管理中，成本预算将总的成本估算分配到各项活动和工作包上，来建立一个成本的基线。

参考答案

（22）B

试题（23）

（23） 是关于项目开发管理正确的说法。

（23）A. 需求分档、设计文档属于项目管理和机构支撑过程域产生的文档

B. 配置管理是指一个产品在其生命周期各个阶段所产生的各种形式和各种版本的文档、计算机程序、部件及数据的集合

C. 项目时间管理中的过程包括活动定义、活动排序、活动的资源估算、活动历时估算、制定进度计划以及进度控制

D. 操作员指南属于系统文档

试题（23）分析

本题考查项目开发管理的基础知识。

项目时间管理包括使项目按时完成所必须的管理过程。项目时间管理中的过程包括活动定义、活动排序、活动的资源估算、活动历时估算、制定进度计划以及进度控制。

参考答案

（23）C

试题（24）

<u>（24）</u>在软件开发机构中被广泛用来指导软件过程改进。

（24）A．能力成熟度模型（Capacity Maturity Model）
B．关键过程领域（Key Process Areas）
C．需求跟踪能力链（Traceability Link）
D．工作分解结构（Work Breakdown Structure）

试题（24）分析

本题考查软件过程的基础知识。

能力成熟度模型（Capability Maturity Model，CMM）描述了软件发展的演进过程，从毫无章法、不成熟的软件开发阶段到成熟软件开发阶段的过程。以 CMM 的架构而言，它涵盖了规划、软件工程、管理、软件开发及维护等技巧，若能确实遵守规定的关键技巧，可协助提升软件部门的软件设计能力，达到成本、时程、功能与品质的目标。CMM 在软件开发机构中被广泛用来指导软件过程改进。

参考答案

（24）A

试题（25）

<u>（25）</u>是关于需求管理正确的说法。

（25）A．为达到过程能力成熟度模型第二级，组织机构必须具有 3 个关键过程域
B．需求的稳定性不属于需求属性
C．需求变更的管理过程遵循变更分析和成本计算、问题分析和变更描述、变更实现的顺序
D．变更控制委员会对项目中任何基线工作产品的变更都可以做出决定

试题（25）分析

本题考查软件需求管理的基础知识。

在软件项目需求变更中，变更控制委员会负责决定哪些已建议需求变更或新产品特性付诸应用，决定在哪些版本中纠正哪些错误。广义上，变更控制委员会对项目中任何基线工作产品的变更都可以做出决定。

参考答案

（25）D

试题（26）

螺旋模型在<u>（26）</u>的基础上扩展而成。

（26）A．瀑布模型　　B．原型模型
C．快速模型　　D．面向对象模型

试题（26）分析

本题考查软件开发方法的基础知识。

螺旋模型是一种演化软件开发过程模型，它在快速模型的基础上扩展而成。螺旋模型最大的特点在于引入了其他模型不具备的风险分析，使软件在无法排除重大风险时有机会停止，以减小损失。同时，在每个迭代阶段构建原型是螺旋模型用以减小风险的途径。螺旋模型更适合大型的昂贵的系统级的软件应用。

参考答案

（26）C

试题（27）、（28）

__（27）__适用于程序开发人员在地域上分布很广的开发团队。__（28）__中，编程开发人员分成首席程序员和“类”程序员。

（27）A．水晶系列（Crystal）开发方法

B．开放式源码（Open source）开发方法

C．SCRUM 开发方法

D．功用驱动开发方法（FDD）

（28）A．自适应软件开发（ASD）

B．极限编程（XP）开发方法

C．开放统一过程开发方法（OpenUP）

D．功用驱动开发方法（FDD）

试题（27）、（28）分析

本题考查软件开发方法的基础知识。

开放式源码指的是开放源码界所用的一种运作方式。开放式源码项目有一个特别之处，就是程序开发人员在地域上分布很广。这使得它和其他敏捷方法不同，因为一般的敏捷方法都强调项目组成员在同一地点工作。

功用驱动开发方法（Feature Driven Development，FDD）致力于短时的迭代阶段和可见可用的功能。在 FDD 中，编程开发人员分成首席程序员和“类”程序员（class owner）两类。

参考答案

（27）B （28）D

试题（29）、（30）

在软件系统工具中，版本控制工具属于__（29）__，软件评价工具属于__（30）__。

（29）A．软件开发工具 B．软件维护工具

C．编码与排错工具 D．软件管理和软件支持工具

（30）A．逆向工程工具 B．开发信息库工具

C．编码与排错工具 D．软件管理和软件支持工具

试题（29）、（30）分析

本题考查软件开发过程管理和工具基础知识。

版本控制工具属于软件维护工具，软件评价工具属于软件管理与软件支持工具。

参考答案

（29）B　（30）D

试题（31）～（33）

面向对象的分析模型主要由__（31）__、用例与用例图、领域概念模型构成；设计模型则包含以包图表示的软件体系结构图、以交互图表示的__（32）__、完整精确的类图、针对复杂对象的状态图和描述流程化处理过程的__（33）__等。

（31）A. 业务活动图　　B. 顶层架构图
　　C. 数据流模型　　D. 实体联系图

（32）A. 功能分解图　　B. 时序关系图
　　C. 用例实现图　　D. 软件部署图

（33）A. 序列图　　B. 协作图
　　C. 流程图　　D. 活动图

试题（31）～（33）分析

本题考查面向对象建模的基础知识。

面向对象设计的基本任务，把面向对象分析模型转换为面向对象设计模型。面向对象的分析模型主要由顶层架构图、用例与用例图、领域概念模型构成。设计模型则包含以包图表示的软件体系结构图、以交互图表示的用例实现图、完整精确的类图、针对复杂对象的状态图和描述流程化处理过程的活动图等。

参考答案

（31）B　（32）C　（33）D

试题（34）

软件重用是指在两次或多次不同的软件开发过程中重复使用相同或相似软件元素的过程。软件元素包括__（34）__、测试用例和领域知识等。

（34）A. 项目范围定义、需求分析文档、设计文档
　　B. 需求分析文档、设计文档、程序代码
　　C. 设计文档、程序代码、界面原型
　　D. 程序代码、界面原型、数据表结构

试题（34）分析

本题考查软件重用的基础知识。

软件重用是指在两次或多次不同的软件开发过程中重复使用相同或相似软件元素的过程。软件元素包括程序代码、测试用例、设计文档、设计过程、需求分析文档甚至领域知识。通常，可重用的元素也称作软构件，可重用的软构件越大，重用的粒度越大。

使用软件重用技术可以减少软件开发活动中大量的重复性工作，这样就能提高软件生产率，降低开发成本，缩短开发周期。同时，由于软构件大都经过严格的质量认证，并在实际运行环境中得到校验，因此，重用软构件有助于改善软件质量。此外，大量使用软构件，软件的灵活性和标准化程度也可望得到提高。

参考答案

（34）B

试题（35）

面向构件的编程（Component Oriented Programming，COP）关注于如何支持建立面向构件的解决方案。面向构件的编程所需要的基本支持包括__（35）__。

（35）A．继承性、构件管理和绑定、构件标识、访问控制

B．封装性、信息隐藏、独立部署、模块安全性

C．多态性、模块封装性、后期绑定和装载、安全性

D．构件抽象、可替代性、类型安全性、事务管理

试题（35）分析

本题考查构件开发的基础知识。

面向构件的编程（Component-Oriented Programming，COP）关注于如何支持建立面向构件的解决方案。基于一般 OOP 风格，面向构件的编程需要下列基本的支持：多态性（可替代性）、模块封装性（高层次信息的隐藏）、后期的绑定和装载（部署独立性）和安全性（类型和模块安全性）。面向构件的编程仍然缺乏完善的方法学支持。现有的方法学只关注于单个构件本身，并没有充分考虑由于构件的复杂交互而带来的诸多困难，其中的一些问题可以在编程语言和编程方法的层次上进行解决。

参考答案

（35）C

试题（36）、（37）

CORBA 构件模型中，__（36）__的作用是在底层传输平台与接收调用并返回结果的对象实现之间进行协调，__（37）__是最终完成客户请求的服务对象实现。

（36）A．伺服对象激活器　　B．适配器激活器

C．伺服对象定位器　　D．可移植对象适配器 POA

（37）A．CORBA 对象　　B．分布式对象标识

C．伺服对象 Servant　　D．活动对象映射表

试题（36）、（37）分析

本题考查软件构件的基础知识。

CORBA 构件模型中，对象适配器的主要作用是在底层传输平台与接收调用并返回结果的对象实现之间进行协调，目前采用的对象适配器规范是 POA（可移植对象适配器），它替代了传统的 BOA（基本对象适配器）。Servant（伺服对象）是最终完成客户请求

求的服务对象实现，伺服对象管理器（伺服对象激活器和伺服对象定位器）用来提供 CORBA 服务端的对象查找服务，活动对象映射表用来保存已注册的 CORBA 对象标识和伺服对象之间的映射关系。

参考答案

（36）D　（37）C

试题（38）

关于构件的描述，正确的是＿（38）＿。

（38）A．构件包含了一组需要同时部署的原子构件

B．构件可以单独部署，原子构件不能被单独部署

C．一个原子构件可以同时在多个构件家族中共享

D．一个模块可以看作带有单独资源的原子构件

试题（38）分析

本题考查软件构件的基础知识。

软件构件是部署、版本控制和替换的基本单位。构件是一组通常需要同时部署的原子构件。原子构件通常成组地部署，但是它也能够被单独部署。构件与原子构件的区别在于，大多数原子构件永远都不会被单独部署，尽管它们可以被单独部署。大多数原子构件都属于一个构件家族，一次部署往往涉及整个家族。一个模块是不带单独资源的原子构件。

参考答案

（38）A

试题（39）、（40）

面向服务系统构建过程中，＿（39）＿用于实现 Web 服务的远程调用，＿（40）＿用来将分散的、功能单一的 Web 服务组织成一个复杂的有机应用。

（39）A．UDDI（Universal Description, Discovery and Integration）

B．WSDL（Web Service Description Language）

C．SOAP（Simple Object Access Protocol）

D．BPEL（Business Process Execution Language）

（40）A．UDDI（Universal Description, Discovery and Integration）

B．WSDL（Web Service Description Language）

C．SOAP（Simple Object Access Protocol）

D．BPEL（Business Process Execution Language）

试题（39）、（40）分析

本题考查面向服务系统构建的基础知识。

基于 Web Services 实现的面向服务系统中，服务提供者、服务使用者和服务注册器之间的远程交互通过 SOAP（简单对象访问协议）消息实现，服务内容描述通过 WSDL

（Web服务描述语言）标准实现，服务注册信息通过UDDI（服务统一描述、发现和集成）框架实现，通过BPEL/BPEL4WS（业务过程执行语言）将分散的、功能单一的Web服务组织成一个复杂的有机应用。

参考答案

（39）C （40）D

试题（41）

基于JavaEE平台的基础功能服务构建应用系统时，＿（41）＿可用来集成遗产系统。

（41）A．JDBC、JCA和Java IDL　　B．JDBC、JCA和JMS

C．JDBC、JMS和Java IDL　　D．JCA、JMS和Java IDL

试题（41）分析

本题考查JavaEE系统构建的基础知识。

在构建应用系统时，需要与不同时期采用不同技术开发的既有系统进行集成。JavaEE（J2EE）平台提供了对于不同类型遗产系统的集成支持。对于关系型数据库系统可以采用JDBC（Java数据库连接）进行连接，对于非Java应用系统可以采用JCA（Java连接器架构）连接，对于基于CORBA的应用系统可以采用Java IDL（Java接口定义语言）实现集成。

参考答案

（41）A

试题（42）、（43）

软件集成测试将已通过单元测试的模块集成在一起，主要测试模块之间的协作性。从组装策略而言，可以分为＿（42）＿。集成测试计划通常是在＿（43）＿阶段完成，集成测试一般采用黑盒测试方法。

（42）A．批量式组装和增量式组装　　B．自顶向下和自底向上组装

C．一次性组装和增量式组装　　D．整体性组装和混合式组装

（43）A．软件方案建议　　B．软件概要设计

C．软件详细设计　　D．软件模块集成

试题（42）、（43）分析

本题考查软件测试的基础知识。

软件集成测试也称为组装测试、联合测试（对于子系统而言，则称为部件测试）。它将已通过单元测试的模块集成在一起，主要测试模块之间的协作性。从组装策略而言，可以分为一次性组装测试和增量式组装（包括自顶向下、自底向上及混合式）两种。集成测试计划通常是在软件概要设计阶段完成的，集成测试一般采用黑盒测试方法。

参考答案

（42）C （43）B

试题（44）

___（44）___架构风格可以概括为通过连接件绑定在一起按照一组规则运作的并行构件。

（44 ）A. C2　　B. 黑板系统　　C. 规则系统　　D. 虚拟机

试题（44）分析

本题考查软件体系结构风格的基础知识。

C2 体系结构风格可以概括为：通过连接件绑定在一起的按照一组规则运作的并行构件网络。C2 风格中的系统组织规则如下：

① 系统中的构件和连接件都有一个顶部和一个底部；

② 构件的顶部应连接到某连接件的底部，构件的底部则应连接到某连接件的顶部，而构件与构件之间的直接连接是不允许的；

③ 一个连接件可以和任意数目的其他构件和连接件连接；

④ 当两个连接件进行直接连接时，必须由其中一个的底部到另一个的顶部。

参考答案

（44）A

试题（45）、（46）

DSSA 是在一个特定应用领域中为一组应用提供组织结构参考的软件体系结构，参与 DSSA 的人员可以划分为 4 种角色，包括领域专家、领域设计人员、领域实现人员和___（45）___，其基本活动包括领域分析、领域设计和___（46）___。

（45）A. 领域测试人员　　B. 领域顾问

C. 领域分析师　　D. 领域经理

（46）A. 领域建模　　B. 架构设计　　C. 领域实现　　D. 领域评估

试题（45）、（46）分析

本题考查软件体系结构中特定领域体系结构的基础知识。

DSSA 是在一个特定应用领域中为一组应用提供组织结构参考的软件体系结构，参与 DSSA 的人员可以划分为 4 种角色，包括领域专家、领域设计人员、领域实现人员和领域分析师，其基本活动包括领域分析、领域设计和领域实现。

参考答案

（45）C　　（46）C

试题（47）

___（47）___不属于可修改性考虑的内容。

（47）A. 可维护性　　B. 可扩展性　　C. 结构重构　　D. 可变性

试题（47）分析

本题考查软件体系结构质量属性的基础知识。

可修改性是指能够快速地以较高的性能价格比对系统进行变更的能力。包括可维护性、可扩展性、结构重组、可移植性 4 个方面。

参考答案

（47）D

试题（48）

某公司拟为某种新型可编程机器人开发相应的编译器。该编译过程包括词法分析、语法分析、语义分析和代码生成四个阶段，每个阶段产生的结果作为下一个阶段的输入，且需独立存储。针对上述描述，该集成开发环境应采用__（48）__架构风格最为合适。

（48）A．管道-过滤器　　B．数据仓储
C．主程序-子程序　　D．解释器

试题（48）分析

本题考查软件体系架构风格的基础知识。

在管道—过滤器风格的软件体系结构中，每个构件都有一组输入和输出，构件读输入的数据流，经过内部处理，然后产生输出数据流。这个过程通常通过对输入流的变换及增量计算来完成，所以在输入被完全消费之前，输出便产生了。因此，这里的构件被称为过滤器，这种风格的连接件就像是数据流传输的管道，将一个过滤器的输出传到另一过滤器的输入。此风格特别重要的过滤器必须是独立的实体，它不能与其他的过滤器共享数据，而且一个过滤器不知道它上游和下游的标识。一个管道-过滤器网络输出的正确性并不依赖于过滤器进行增量计算过程的顺序。一个典型的管道-过滤器体系结构的例子是以 Unix shell 编写的程序。Unix 既提供一种符号，以连接各组成部分（Unix 的进程），又提供某种进程运行时机制以实现管道。另一个著名的例子是传统的编译器。传统的编译器一直被认为是一种管道系统，在该系统中，一个阶段（包括词法分析、语法分析、语义分析和代码生成）的输出是另一个阶段的输入。

因此，本题目中的编译器应采用管道-过滤器体系结构风格最为合适。

参考答案

（48）A

试题（49）、（50）

软件架构风格是描述某一特定应用领域中系统组织方式的惯用模式。一个体系结构定义了一个词汇表和一组__（49）__。架构风格反映领域中众多系统所共有的结构和__（50）__。

（49）A．约束　　B．连接件　　C．拓扑结构　　D．规则

（50）A．语义特征　　B．功能需求　　C．质量属性　　D．业务规则

试题（49）、（50）分析

本题考查软件体系结构的基础知识。

软件架构风格是描述某一特定应用领域中系统组织方式的惯用模式。一个体系结构定义了一个词汇表和一组约束。架构风格反映领域中众多系统所共有的结构和语义特征。

参考答案

（49）A　（50）A

试题（51）

某公司拟开发一个扫地机器人。机器人的控制者首先定义清洁流程和流程中任务之间的关系，机器人接受任务后，需要响应外界环境中触发的一些突发事件，根据自身状态进行动态调整，最终自动完成任务。针对上述需求，该机器人应该采用＿（51）＿架构风格最为合适。

（51）A. 面向对象　　B. 主程序—子程序

C. 规则系统　　D. 管道—过滤器

试题（51）分析

本题考查软件体系架构风格的基础知识。

规则系统体系结构风格是一个使用模式匹配搜索来寻找规则并在正确的时候应用正确的逻辑知识的虚拟机，其支持把频繁变化的业务逻辑抽取出来，形成独立的规则库。这些规则可独立于软件系统而存在，可被随时地更新。它提供了一种将专家解决问题的知识与技巧进行编码的手段，将知识表示为“条件-行为”的规则，当满足条件时，触发相应的行为，而不是将这些规则直接写在程序源代码中，规则一般用类似于自然语言的形式书写，无法被系统直接执行，故而需要提供解释规则执行的“解释器”。

因此，本题中的扫地机器人系统适用于规则系统体系结构风格。

参考答案

（51）C

试题（52）

某企业内部现有的主要业务功能已封装成为 Web 服务。为了拓展业务范围，需要将现有的业务功能进行多种组合，形成新的业务功能。针对业务灵活组合这一要求，采用＿（52）＿架构风格最为合适。

（52）A. 规则系统　　B. 面向对象　　C. 黑板　　D. 解释器

试题（52）分析

本题考查软件体系架构风格的基础知识。

解释器是一个用来执行其他程序的程序。解释器可针对不同的硬件平台实现一个虚拟机，将高抽象层次的程序翻译为低抽象层次所能理解的指令，以消除在程序语言与硬件之间存在的语义差异。作为一种体系结构风格，解释器已经被广泛应用在从系统软件到应用软件的各个层面，包括各类语言环境、Internet 浏览器、数据分析与转换等；LISP、Prolog、JavaScript、VBScript、HTML、Matlab、数据库系统（SQL 解释器）、各种通信协议等。

因此，本题目针对业务灵活组合这一要求，采用解释器体系结构风格最为合适。

参考答案

（52）D

试题（53）

某公司拟开发一个语音搜索系统，其语音搜索系统的主要工作过程包括分割原始语音信号、识别音素、产生候选词、判定语法片断、提供搜索关键词等，每个过程都需要进行基于先验知识的条件判断并进行相应的识别动作。针对该系统的特点，采用__（53）__架构风格最为合适。

（53）A．分层系统　B．面向对象　C．黑板　D．隐式调用

试题（53）分析

本题考查软件架构风格的基础知识。

黑板体系结构风格主要由三部分组成。知识源：知识源中包含独立的、与应用程序相关的知识，知识源之间不直接进行通信，它们之间的交互只通过黑板来完成；黑板数据结构：黑板数据是按照与应用程序相关的层次来组织的解决问题的数据，知识源通过不断地改变黑板数据来解决问题；控制：控制完全由黑板的状态驱动，黑板状态的改变决定使用的特定知识。黑板风格的传统应用是信号处理领域，如语音和模式识别。

因此，该公司拟开发的语音识别系统应采用黑板体系结构风格最为合适。

参考答案

（53）C

试题（54）～（57）

设计模式基于面向对象技术，是人们在长期的开发实践中良好经验的结晶，提供了一个简单、统一的描述方法，使得人们可以复用这些软件设计方法、过程管理经验。按照设计模式的目的进行划分，现有的设计模式可以分为创建型、__（54）__和行为型三种类型。其中__（55）__属于创建型模式，__（56）__属于行为型模式。__（57）__模式可以将一个复杂的组件分成功能性抽象和内部实现两个独立的但又相关的继承层次结构，从而可以实现接口与实现分离。

（54）A．合成型　B．组合型　C．结构型　D．聚合型

（55）A．Adaptor　B．Facade　C．Command　D．Singleton

（56）A．Decorator　B．Composite　C．Memento　D．Builder

（57）A．Prototype　B．Flyweight　C．Adapter　D．Bridge

试题（55）～（57）分析

设计模式基于面向对象技术，是人们在长期的开发实践中良好经验的结晶，提供了一个简单、统一的描述方法，使得人们可以复用这些软件设计方法、过程管理经验。按照设计模式的目的进行划分，现有的设计模式可以分为创建型、结构型和行为型三种模式。其中创建型模式主要包括 abstract factory、builder、factory method、prototype、singleton 等，结构型模式主要包括 adaptor、bridge、composite、decorator、façade、flyweight 和 proxy，行为型模型主要包括 chain of responsibility、command、interpreter、iterator、mediator、memento、observer、state、strategy、template method、visitor 等。bridge 模式可以将一个

复杂的组件分成功能性抽象和内部实现两个独立的但又相关的继承层次结构，改变组件的这两个层次结构很简单，以至于它们可以互相独立地变化，采用 bridge 模式可以将接口与实现分离，提高了可扩展性，并对客户端隐藏了实现的细节。

参考答案

（54）C　（55）D　（56）C　（57）D

试题（58）～（63）

某公司欲开发一个智能机器人系统，在架构设计阶段，公司的架构师识别出 3 个核心质量属性场景。其中“机器人系统主电源断电后，能够在 10 秒内自动启动备用电源并进行切换，恢复正常运行”主要与＿（58）＿质量属性相关，通常可采用＿（59）＿架构策略实现该属性；“机器人在正常运动过程中如果发现前方 2 米内有人或者障碍物，应在 1 秒内停止并在 2 秒内选择一条新的运行路径”主要与＿（60）＿质量属性相关，通常可采用＿（61）＿架构策略实现该属性；“对机器人的远程控制命令应该进行加密，从而能够抵挡恶意的入侵破坏行为，并对攻击进行报警和记录”主要与＿（62）＿质量属性相关，通常可采用＿（63）＿架构策略实现该属性。

（58）A．可用性　B．性能　C．易用性　D．可修改性
（59）A．抽象接口　B．信息隐藏　C．主动冗余　D．记录/回放
（60）A．可测试性　B．易用性　C．互操作性　D．性能
（61）A．资源调度　B．操作串行化　C．心跳　D．内置监控器
（62）A．可用性　B．安全性　C．可测试性　D．可修改性
（63）A．内置监控器　B．追踪审计　C．记录/回放　D．维护现有接口

试题（58）～（63）分析

本题主要考查考生对质量属性的理解和质量属性实现策略的掌握。对于题干描述，“机器人系统主电源断电后，能够在 10 秒内自动启动备用电源并进行切换，恢复正常运行”主要与可用性质量属性相关，通常可采用心跳、Ping/Echo、主动冗余、被动冗余、选举等架构策略实现该属性；“机器人在正常运动过程中如果发现前方 2 米内有人或者障碍物，应在 1 秒内停止并在 2 秒内选择一条新的运行路径”，主要与性能这一质量属性相关，实现该属性的常见架构策略包括增加计算资源、减少计算开销、引入并发机制、采用资源调度等；“对机器人的远程控制命令应该进行加密，从而能够抵挡恶意的入侵破坏行为，并对攻击进行报警和记录”主要与安全性质量属性相关，通常可采用入侵检测、用户认证、用户授权、追踪审计等架构策略实现该属性。

参考答案

（58）A　（59）C　（60）D　（61）A　（62）B　（63）B

试题（64）

DES 加密算法的密钥长度为 56 位，三重 DES 的密钥长度为＿（64）＿位。

（64）A．168　B．128　C．112　D．56

试题（64）分析

本题考查DES加密算法方面的基础知识。

DES加密算法使用56位的密钥以及附加的8位奇偶校验位（每组的第8位作为奇偶校验位），产生最大64位的分组大小。这是一个迭代的分组密码，将加密的文本块分成两半。使用子密钥对其中一半应用循环功能，然后将输出与另一半进行“异或”运算；接着交换这两半，这一过程会继续下去，但最后一个循环不交换。DES 使用 16 轮循环，使用异或，置换，代换，移位操作四种基本运算。三重 DES 所使用的加密密钥长度为112位。

参考答案

（64）C

试题（65）

下列攻击方式中，流量分析属于__（65）__方式。

（65）A. 被动攻击　　B. 主动攻击　　C. 物理攻击　　D. 分发攻击

试题（65）分析

本题考查网络攻击的基础知识。

网络攻击有主动攻击和被动攻击两类。其中主动攻击是指通过一系列的方法，主动地向被攻击对象实施破坏的一种攻击方式，例如重放攻击、IP地址欺骗、拒绝服务攻击等均属于攻击者主动向攻击对象发起破坏性攻击的方式。流量分析攻击是通过持续检测现有网络中的流量变化或者变化趋势，而得到相应信息的一种被动攻击方式。

参考答案

（65）A

试题（66）

软件著作权保护的对象不包括__（66）__。

（66）A. 源程序　　B. 目标程序　　C. 用户手册　　D. 处理过程

试题（66）分析

本题考查知识产权基础知识。软件著作权保护的对象是指著作权法保护的计算机软件，包括计算机程序及其有关文档。计算机程序是指为了得到某种结果而可以由计算机等具有信息处理能力的装置执行的代码化指令序列，或可被自动转换成代码化指令序列的符号化指令序列或符号化语句序列，通常包括源程序和目标程序。软件文档是指用自然语言或者形式化语言所编写的文字资料和图表，以用来描述程序的内容、组成、设计、功能、开发情况、测试结果及使用方法等，如程序设计说明书、流程图、数据流图、用户手册等。

著作权法只保护作品的表达，不保护作品的思想、原理、概念、方法、公式、算法等，对计算机软件来说，只有程序的作品性能得到著作权法的保护，而体现其功能性的程序构思、程序技巧等不受著作权保护。计算机软件保护条例第六条规定“本条例对软

件著作权的保护不延及开发软件所用的思想、处理过程、操作方法或者数学概念等。”

参考答案

（66）D

试题（67）

M 公司购买了 N 画家创作的一幅美术作品原件。M 公司未经 N 画家的许可，擅自将这幅美术作品作为商标注册，并大量复制用于该公司的产品上。M 公司的行为侵犯了 N 画家的__（67）__。

（67）A. 著作权　　B. 发表权　　C. 商标权　　D. 展览权

试题（67）分析

本题考查知识产权基础知识。著作权是指作者及其他著作权人对其创作（或继受）的文学艺术和科学作品依法享有的权利，即著作权权利人所享有的法律赋予的各项著作权及相关权的总和。著作权包括著作人身权和著作财产权两部分。著作人身权是指作者基于作品的创作活动而产生的与其人利益紧密相连的权利，包括发表权、署名权、修改权和保护作品完整权。著作财产权是指作者许可他人使用、全部或部分转让其作品而获得报酬的权利，主要包括复制权、发行权、出租权、改编权、翻译权、汇编权、展览权、信息网络传播权，以及应当由著作权人享有的其他权利。未经著作权人许可，复制、发行、出租、改编、翻译、汇编、通过信息网络向公众等行为，均属侵犯著作权行为。

发表即首次公诸于众。发表权是作者依法决定作品是否公之于众和以何种方式公之于众的权利，包括决定作品何时、何地、以何种方式公诸于众。作品创作完成以后是否发表、以何种方式发表，不仅关系到作品的命运，而且与作品的其他利益相关联。只有将作品发表，财产权利才能行使。除了财产权利之外，发表还决定着作品是否能被合理使用、外国作品在我国受著作权保护、法人作品的保护期起算等。发表权有两个特点：一是发表权是一次性权利，即作品的首次公诸于众即为发表。对处于公知状态的作品，作者不再享有发表权。以后再次使用作品与发表权无关，而是行使作品的使用权。二是发表权难以孤立地行使，须借助一定的作品使用方式。如书籍出版、剧本上演、绘画展出等，既是作品的发表，同时也是作品的使用，第一次出版、第一次上演等都属于行使发表权。在一些情况下，作者虽未将软件公之于众，但可推定作者同意发表其作品。如作者将其未发表的作品许可他人使用的，意味着作者同意发表其作品，且认为作者已经行使发表权。一般情况下，不可能授权他人使用的同时，自己却保留发表权。又如作者将其未发表的作品原件所有权转让给他人后，意味着作品发表权与著作财产权的一起行使，即作者的发表权也已行使完毕，已随着财产权转移。

商标权是指商标所有人将其使用的商标，依照法律的注册条件、原则和程序，向商标局提出注册申请，商标局经过审核，准予注册而取得的商标专用权。在我国，商标注册是确定商标专用权的法律依据，只有经过注册的商标，才受到法律保护。画家未将自己创作的美术作品作为商标注册，所以不享有商标权。申请注册的商标不能与他人合法

利益相冲突，即不能损害公民或法人在先的著作权、外观设计专利权、商号权、姓名权、肖像权等。

展览权是指将作品原件或复制件公开陈列的权利。即公开陈列美术作品、摄影作品的原件或者复制件的权利。展览权的客体限于艺术类作品，可以是已经发表的作品，也可以是尚未发表的作品。绘画、书法、雕塑等美术作品的原件可以买卖、赠与。然而，获得一件美术作品并不意味着获得该作品的著作权。著作权法规定："美术等作品原件所有权的转移，不视为作品著作权的转移，但美术作品原件的展览权由原件所有人享有。"这就是说作品物转移的事实并不引起作品著作权的转移，受让人只是取得物的所有权和作品原件的展览权，作品的著作权仍然由作者等著作权人享有。画家将美术作品原件卖与L公司后，这幅美术作品的著作权仍属于画家。这是因为画家将美术作品原件卖与L公司只是其美术作品原件的物权转移，并不是其著作权转移，即美术作品原件的转移不等于美术作品著作权的转移。

参考答案

（67）A

试题（68）

M软件公司的软件产品注册商标为N，为确保公司在市场竞争中占据优势，对员工进行了保密约束。此情形下，<u>（68）</u>的说法是错误的。

（68）A．公司享有商业秘密权　　B．公司享有软件著作权
　　　C．公司享有专利权　　　　D．公司享有商标权

试题（68）分析

本题考查考生知识产权基础知识。关于软件著作权的取得，《计算机软件保护条例》规定："软件著作权自软件开发完成之日起产生。"即软件著作权自软件开发完成之日起自动产生，不论整体还是局部，只要具备了软件的属性即产生软件著作权，既不要求履行任何形式的登记或注册手续，也无须在复制件上加注著作权标记，也不论其是否已经发表都依法享有软件著作权。软件开发经常是一项系统工程，一个软件可能会有很多模块，而每一个模块能够独立完成某一项功能。自该模块开发完成后就产生了著作权。

商业秘密权是商业秘密的合法控制人采取保密措施，依法对其经营信息和技术信息享有的专有使用权。一项商业秘密受到法律保护的依据，必须具备构成商业秘密的三个条件，即不为公众所知悉、具有实用性、采取了保密措施。该软件公司组织开发的应用软件具有商业秘密的特征，即包含着他人不能知道的技术秘密；具有实用性，能为软件公司带来经济效益；对职工进行了保密的约束，在客观上已经采取相应的保密措施。

软件商业秘密通常可以分为软件技术秘密和软件经营秘密。软件技术秘密指凭借专有知识、经验或技能产生的，在实际中尤其是软件中适用的技术情报、数据或知识等。主要包括、程序、设计方法、技术方案、功能规划、开发情况、测试结果及使用方法的

文字资料和图表等，且未获得知识产权法的保护。软件经营秘密指具有软件秘密性质的经营管理方法以及与经营管理方法密切相关的信息和情报，其中包括管理方法、经营方法、产销策略、客户情报（客户名单、客户需求），以及对软件市场的分析、预测报告和未来的发展规划、招投标中的标底及标书内容等。

商标权、专利权不能自动取得，申请人必须履行商标法、专利法规定的申请手续，向国家行政部门提交必要的申请文件，申请获准后即可取得相应权利。获准注册的商标通常称为注册商标，表明具有商标权。

参考答案

（68）C

试题（69）

某公司有 4 百万元资金用于甲、乙、丙三厂追加投资。各厂获得不同投资款后的效益见下表。适当分配投资（以百万元为单位）可以获得的最大的总效益为__（69）__百万元。

工　厂	投资和效益（百万元）				
	0	**1**	**2**	**3**	**4**
甲	3.8	4.1	4.8	6.0	6.6
乙	4.0	4.2	5.0	6.0	6.6
丙	4.8	6.4	6.8	7.8	7.8

（69）A．15.1　　B．15.6　　C．16.4　　D．16.9

试题（69）分析

本题考查应用数学基础知识。

投资分配可以有以下几种：

① 4 百万元全部投给一个厂，其他两厂没有投资

最大效益=max{6.6+4.0+4.8, 6.6+3.8+4.8, 7.8+3.8+4.0}=15.6 百万元

② 3 百万元投给一个厂，1 百万投给另一个厂，第三个厂没有投资

最大效益=max{6.0+6.4+4.0, 6.0+6.4+3.8, 7.8+4.1+4.0}=16.4 百万元

③ 给两个厂各投 2 百万，第三个厂没有投资

最大效益=max{4.8+5.0+4.8, 4.8+6.8+4.0, 5.0+6.8+3.8}=15.6 百万元

④ 给一个厂投 2 百万，给其他两个厂各投 1 百万

最大效益=max{4.8+4.2+6.4，5.0+4.1+6.4，6.8+4.1+4.2}=15.5 百万元

总之，给甲厂投 3 百万元，给丙厂投 1 百万元，能获得最大效益 16.4 百万元。

参考答案

（69）C

试题（70）

以下关于数学建模的叙述中，不正确的是__（70）__。

（70）A．数学模型是对现实世界的一种简化的抽象的描述

B．数学建模时需要在简单性和准确性之间求得平衡

C．数学模型应该用统一的、普适的标准对其进行评价

D．数学建模需要从失败和用户的反馈中学习和改进

试题（70）分析

本题考查应用数学基础知识。

解决多数实际问题的关键是建立数学模型（包括数学方程、数学公式、图形描述、符号表示等）。数学建模是对现实世界的一种近似的、简化的、易于求解的抽象描述。数学模型常需要忽略某些次要因素，以便易于近似求解。过于简单的模型可能准确性不足，为提高准确性，若建立过于复杂的模型，求解的难度就会增加。在简单性和准确性之间求得平衡是数学建模的一条原则。对同一问题可以建立多种数学模型。数学模型也常带有一些可变的参数。选用哪个模型，或选择什么样的参数，更能近似地解决实际问题，符合实际要求，这需要反复多次试验，根据求解失败的教训或用户的反馈意见逐步对模型进行修正或改进，逐步完善模型，并求得使用户满意，符合实际情况的结果。对一般的问题，并没有统一的、普适的模型评价标准，没有最好，只有更好，实践是检验真理的唯一标准。

参考答案

（70）C

试题（71）～（75）

The objective of __（71）__ is to determine what parts of the application software will be assigned to what hardware. The major software components of the system being developed have to be identified and then allocated to the various hardware components on which the system will operate. All software systems can be divided into four basic functions. The first is__（72）__. Most information systems require data to be stored and retrieved, whether a small file, such as a memo produced by a word processor, or a large database, such as one that stores an organization's accounting records. The second function is the__（73）__, the processing required to access data, which often means database queries in Structured Query Language. The third function is the __（74）__, which is the logic documented in the DFDs, use cases, and functional requirements. The fourth function is the presentation logic, the display of information to the user and the acceptance of the user's commands. The three primary hardware components of a system are__（75）__.

（71）A．architecture design　　B．modular design

C．physical design　　D．distribution design

（72）A．data access components　　B．database management system
　　　C．data storage　　D．data entities
（73）A．data persistence　　B．data access objects
　　　C．database connection　　D．data access logic
（74）A．system requirements　　B．system architecture
　　　C．application logic　　D．application program
（75）A．computers, cables and network
　　　B．clients, servers, and network
　　　C．CPUs, memories and I/O devices
　　　D．CPUs, hard disks and I/O devices

参考译文

架构设计的目标是确定应用软件的哪些部分将被分配到何种硬件。识别出正在开发系统的主要软件构件并分配到系统将要运行的硬件构件。所有软件系统可分为四项基本功能。第一项是数据存储。大多数信息系统需要数据进行存储并检索，无论是一个小文件，比如一个字处理器产生的一个备忘录，还是一个大型数据库，比如存储一个企业会计记录的数据库。第二项功能是数据访问逻辑，处理过程需要访问数据，这通常是指用 SQL 进行数据库查询。第三项功能是应用程序逻辑，这些逻辑通过数据流图，用例和功能需求来记录。第四项功能是表示逻辑，给用户显示信息并接收用户命令。一个系统的三类主要硬件构件是客户机、服务器和网络。

参考答案

（71）A　（72）C　（73）D　（74）C　（75）B

第 27 章　系统架构设计师下午试题 I 分析与解答

试题一（共 25 分）

阅读以下关于软件架构设计的叙述，在答题纸上回答问题 1 至问题 3。

【说明】

某软件公司为某品牌手机厂商开发一套手机应用程序集成开发环境，以提高开发手机应用程序的质量和效率。在项目之初，公司的系统分析师对该集成开发环境的需求进行了调研和分析，具体描述如下：

1．需要同时支持该厂商自行定义的应用编程语言的编辑、界面可视化设计、编译、调试等模块，这些模块产生的模型或数据格式差异较大，集成环境应提供数据集成能力。集成开发环境还要支持以适配方式集成公司现有的应用模拟器工具。

2．经过调研，手机应用开发人员更倾向于使用 Windows 系统，因此集成开发环境的界面需要与 Windows 平台上的主流开发工具的界面风格保持一致。

3．支持相关开发数据在云端存储，需要保证在云端存储数据的机密性和完整性。

4．支持用户通过配置界面依据自己的喜好修改界面风格，包括颜色、布局、代码高亮方式等，配置完成后无须重启环境。

5．支持不同模型的自动转换。在初始需求中定义的机器性能条件下，对于一个包含 50 个对象的设计模型，将其转换为相应代码框架时所消耗时间不超过 5 秒。

6．能够连续运行的时间不小于 240 小时，意外退出后能够在 10 秒之内自动重启。

7．集成开发环境具有模块化结构，支持以模块为单位进行调试、测试与发布。

8．支持应用开发过程中的代码调试功能：开发人员可以设置断点，启动调试，编辑器可以自动卷屏并命中断点，能通过变量监视器查看当前变量取值。

在对需求进行分析后，公司的架构师小张查阅了相关的资料，认为该集成开发环境应该采用管道-过滤器（Pipe-Filter）的架构风格，公司的资深架构师王工在仔细分析后，认为应该采用数据仓储（Data Repository）的架构风格。公司经过评审，最终采用了王工的方案。

【问题 1】（10 分）

识别软件架构质量属性是进行架构设计的重要步骤。请分析题干中的需求描述，填写表 1-1 中（1）～（5）处的空白。

表 1-1　质量属性识别表

质量属性名称	需求描述编号
可用性	（1）
（2）	e
可修改性	（3）
可测试性	（4）
安全性	c
易用性	（5）

【问题 2】（7 分）

请在阅读题干需求描述的基础上，从交互方式、数据结构、控制结构和扩展方法 4 个方面对两种架构风格进行比较，填写表 1-2 中（1）～（4）处的空白。

表 1-2　两种架构的比较

比较因素	管道—过滤器风格	数据仓储风格
交互方式	顺序结构或有限的循环结构	（1）
数据结构	（2）	文件或模型
控制结构	（3）	业务功能驱动
扩展方法	接口适配	（4）

【问题 3】（8 分）

在确定采用数据仓库架构风格后，王工给出了集成开发环境的架构图。请填写图 1-1 中（1）～（4）处的空白，完成该集成开发环境的架构图。

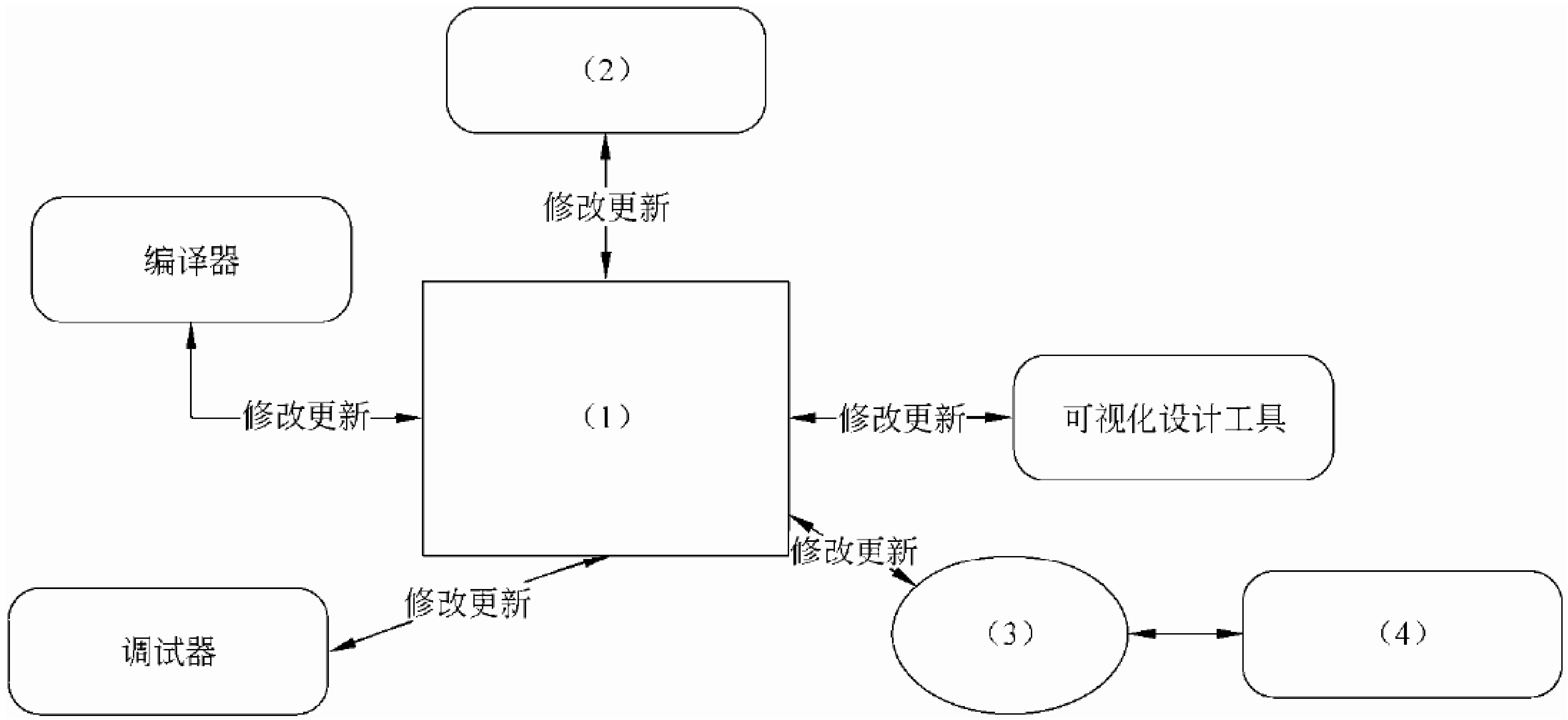


图 1-1　集成开发环境架构图

试题一分析

本题主要考查考生对于软件质量属性的理解、掌握和应用。在解答该问题时，需认真阅读题干中给出的场景与需求描述，分析该需求描述了何种质量属性，根据质量属性描述对其归类，并需要理解架构风险、敏感点和权衡点这些概念。

【问题 1】

识别软件架构质量属性是进行架构设计的重要步骤。根据对相关质量属性的定义和含义，其中“支持不同模型的自动转换。在初始需求中定义的机器性能条件下，对于一个包含 50 个对象的设计模型，将其转换为相应代码框架时所消耗时间不超过 5 秒”，这描述的是系统的性能属性；“能够连续运行的时间不小于 240 小时，意外退出后能够在 10 秒之内自动重启”描述的则是系统的可用性；“支持用户通过配置界面依据自己的喜好修改界面风格，包括颜色、布局、代码高亮方式等，配置完成后无须重启环境”描述的是系统的可修改性；“集成开发环境具有模块化结构，支持以模块为单位进行调试、测试与发布”描述的是系统的可测试性；“经过调研，手机应用开发人员更倾向于使用 Windows 系统，因此集成开发环境的界面需要与 Windows 平台上的主流开发工具的界面风格保持一致”描述的是系统的易用性。

【问题 2】

对不同的架构设计决策是架构师必须具有的基本能力，根据题干要求：

（1）从交互方式方面看，管道-过滤器风格具有顺序结构或有限的循环结构；采用数据仓储风格时，工具之间无直接交互，通过数据仓储间接交互。

（2）从数据结构方面看，管道-过滤器风格具有数据驱动的特征，数据到来后就进行计算；数据仓储风格以文件或模型为主要数据结构。

（3）从控制结构方面看，管道-过滤器风格具有顺序结构或有限的循环结构；数据仓储风格则以业务功能驱动。

（4）从扩展方法方面看，管道-过滤器风格主要采用适配器方式实现扩展性；数据仓储风格中，每个工具需要与数据仓储进行数据适配。

【问题 3】

本题目主要考查数据仓储风格的实际设计与应用。结合风格定义，从图中可以看出，位于核心位置的组件（1）应该是数据库/模型。根据题干描述，可以直接接入数据库的组件（2）应该是代码编辑工具。（3）和（4）对应题干描述“……集成环境应提供数据集成能力。集成开发环境还要支持以适配方式集成公司现有的应用模拟器工具”，因此应该分别填入数据格式转换器和模拟器。

试题一参考答案

【问题 1】

（1）f （2）性能 （3）d （4）g （5）b

【问题 2】

（1）工具之间无直接交互，通过数据仓储间接交互

（2）流式数据

（3）数据驱动

（4）与数据仓储进行数据适配

【问题 3】

（1）模型/数据库

（2）代码编辑工具

（3）数据格式转换器

（4）模拟器

试题二（共 25 分）

阅读以下关于软件系统建模的叙述，在答题纸上回答问题 1 至问题 3。

【说明】

某软件公司计划开发一套教学管理系统，用于为高校提供教学管理服务。该教学管理系统基本的需求包括：

（1）系统用户必须成功登录到系统后才能使用系统的各项功能服务；

（2）管理员（Registrar）使用该系统管理学校（University）、系（Department）、教师（Lecturer）、学生（Student）和课程（Course）等教学基础信息；

（3）学生使用系统选择并注册课程，必须通过所选课程的考试才能获得学分；如果考试不及格，必须参加补考，通过后才能获得课程学分；

（4）教师使用该系统选择所要教的课程，并从系统获得选择该课程的学生名单；

（5）管理员使用系统生成课程课表，维护系统所需的有关课程、学生和教师的信息；

（6）每个月到了月底系统会通过打印机打印学生的考勤信息。

项目组经过分析和讨论，决定采用面向对象开发技术对系统各项需求建模。

【问题 1】（7 分）

用例建模用来描述待开发系统的功能需求，主要元素是用例和参与者。请根据题目所述需求，说明教学服务系统中有哪些参与者。

【问题 2】（7 分）

用例是对系统行为的动态描述，用例获取是需求分析阶段的主要任务之一。请指出在面向对象系统建模中，用例之间的关系有哪几种类型？对题目所述教学服务系统的需求建模时，“登录系统”用例与“注册课程”用例之间、“参加考试”用例与“参加补考”用例之间的关系分别属于哪种类型？

【问题 3】（11 分）

类图主要用来描述系统的静态结构，是组件图和配置图的基础。请指出在面向对象系统建模中，类之间的关系有哪几种类型？对题目所述教学服务系统的需求建模时，类

University 与类 Student 之间、类 University 和类 Department 之间、类 Student 和类 Course 之间的关系分别属于哪种类型？

试题二分析

本题考查面向对象系统建模的相关知识。

此类题目要求考生能够理解面向对象系统建模的基本概念和方法，并在应用系统开发中结合系统需求，利用面向对象建模技术构建系统的需求模型、分析模型和设计模型。UML 是面向对象系统的标准建模语言，是一种定义良好、易于表达、功能强大的建模语言。UML 在支持面向对象分析与设计的基础上，能够支持从需求分析开始的软件开发全过程。在 UML 建模过程中，通过建立系统用例模型和静态模型，搭建系统体系结构。用例模型属于系统的高级视图，按照面向对象的原则将系统要实现的行为划分为用例，并基于用例按照交互关系和时间产生顺序图；在用例模型的基础上抽象出系统的类，明确各模块之间的关系按照合适的粒度构建系统类图。对于复杂的交互过程，需要补充状态图、活动图和协作图等系统模型，对系统内部处理细节进行建模。该题目针对教学管理系统需求，主要考查考生对于用例图和类图进行系统建模的掌握情况。

【问题 1】

本问题考查考生对用例建模中“参与者”元素的理解。参与者是为了完成一个事件而与系统交互的实体，参与者可以表示与系统接口的任何事物和任何人。这可以包括人（不仅仅是最终用户）、外部系统和其他组织，参与者位于建模的系统的外部。在识别参与者时，要注意参与者是与系统交互的所有事物，该角色的承担者除了人之外，还可以是其他系统和硬件设备，甚至是系统时钟。按照题目中给出的系统需求说明，从需求（3）、（4）、（5）中可以得到由人承担的参与者包括学生、教师、管理员；需求（6）可以得到的参与者是时间（系统时钟）和打印机。

【问题 2】

本题考查考生对用例及其用例之间关系的理解。用例是系统中执行的一系列动作，这些动作生成特定参与者可见的价值结果。用例表示系统所提供的服务，它定义了系统是如何被参与者所使用的，描述了参与者为了使用系统所提供的某一个完整功能而与系统之间发生的交互过程。用例之间的关系主要有泛化（Generalization）、包含（Include）和扩展（Extend）。

（1）当可以从两个或多个用例中提取公共行为时，可以使用包含关系来表示。

（2）如果一个用例混合了两种或两种以上不同场景，即根据情况可能发生多种分支，则可以将这个用例分为一个基本用例和一个或多个扩展用例。

（3）当多个用例共同拥有一个类似的结构和行为的时候，可以将它们的共性抽象成父用例，其他的用例作为泛化关系中的子用例。

在题目要求中，用例“登录系统”是用例“注册课程”和其他用例执行的公共行为，两者是包含（Include）关系。用例“参加补考”是用例“参加考试”的一种分支和特殊

场景，两者之间的关系是扩展（Extend）关系。

【问题 3】

本题考查考生对类图及类之间关系的理解。类图主要用来描述系统的静态结构，是组件图和配置图的基础。每个用例对应一个类图，描述参与这个用例实现的所有概念类，而用例的实现主要通过交互图来表示。当确定类之后，要识别类与类之间的关系，主要包括关联（Association）、聚集（Aggregation）、组合（Composition）、泛化（Generalization）和依赖（Dependence）。

（1）关联提供了类之间的结构关系，将多个类的实例连接在一起。

（2）依赖关系表示一个类的变化可能会影响另一个类。

（3）泛化关系描述了一般事物与该事物中的特殊种类之间的关系。

（4）聚集关系表示类之间整体与部分的关系，其含义是部分可能同时属于多个整体，两者生命周期可以不相同。

（5）组合关系表示类之间的整体与部分关系，部分只能属于一个整体，两者具有相同的生存周期。

在题目要求中，类 University 与类 Student 之间的关系是整体与部分关系，而且具有不同的生存周期，所以是聚集（Aggregation）关系。类 University 和类 Department 之间的关系是整体与部分的关系，两者具有相同的生存周期，所以是组合（Composition）关系。类 Student 和类 Course 之间为连接关系，所以属于关联（Association）关系。

试题二参考答案

【问题 1】

参与者：学生、教师、管理员、时间、打印机。

【问题 2】

用例之间的关系：泛化（Generalization）、包含（Include）和扩展（Extend）。

用例“登录系统”与用例“注册课程”之间的关系是包含（Include）关系；用例“参加考试”与用例“参加补考”之间的关系是扩展（Extend）关系。

【问题 3】

类之间的关系：关联（Association）、聚集（Aggregation）、组合（Composition）、泛化（Generalization）、依赖（Dependence）。

类 University 与类 Student 之间的关系是聚集（Aggregation）关系；类 University 和类 Department 之间的关系是组合（Composition）关系；类 Student 和类 Course 之间的关系是关联（Association）关系。

试题三（共 25 分）

阅读以下关于嵌入式实时系统设计的描述，回答问题 1 至问题 3。

【说明】

嵌入式系统是当前航空、航天、船舶及工业、医疗等领域的核心技术，嵌入式系统

可包括实时系统与非实时系统两种。某宇航公司长期从事航空航天飞行器电子设备的研制工作，随着业务的扩大，需要大量大学毕业生补充到科研生产部门。按照公司规定，大学毕业生必须进行相关基础知识培训，为此，公司经理安排王工对他们进行了长达一个月的培训。

【问题1】（7分）

王工在培训中指出：嵌入式系统主要负责对设备的各种传感器进行管理与控制。而航空航天飞行器的电子设备由于对时间具有很强的敏感性，通常由嵌入式实时系统进行管控，请用300字以内文字说明什么是实时系统，实时系统有哪些主要特性。

【问题2】（8分）

实时系统根据应用场景、时间特征以及工作方式的不同，存在多种实时特性，大致有三种分类方法，即时间类别、时间需求和工作方式结构。根据自己所掌握的“实时性”知识，将图3-1给出的实时特性按三种分类方式，填写图3-1中（1）～（8）处空白。

备选答案：时限的危害程度；时间角色；弱；时间响应；固定；时限/反应时间；时间明确；输入/输出激励；时间触发；强；周期/零星/非周期；事件触发。

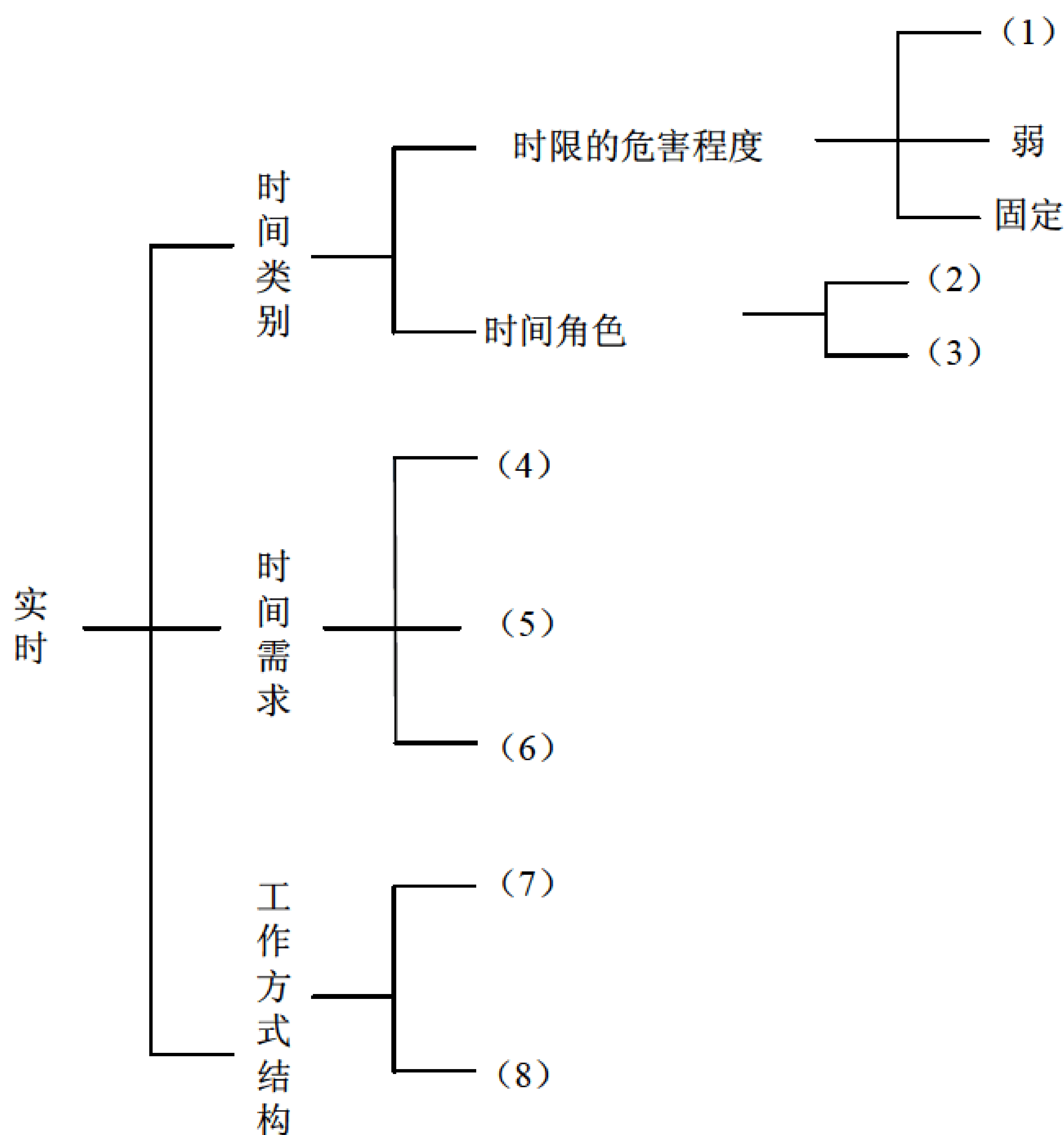


图3-1 实时特性分类树

【问题3】（10分）

可靠性是实时系统的关键特性之一，区分软件的错误（Error）、缺陷（Defect）、故

障（Fault）和失效（Failure）概念是软件可靠性设计工作的基础。请简要说明错误、缺陷、故障和失效的定义；并在图 3-2 中标出错误、缺陷和失效出现阶段，说明缺陷、故障和失效的表现形式，填写图 3-2 中（1）～（6）处的空白。

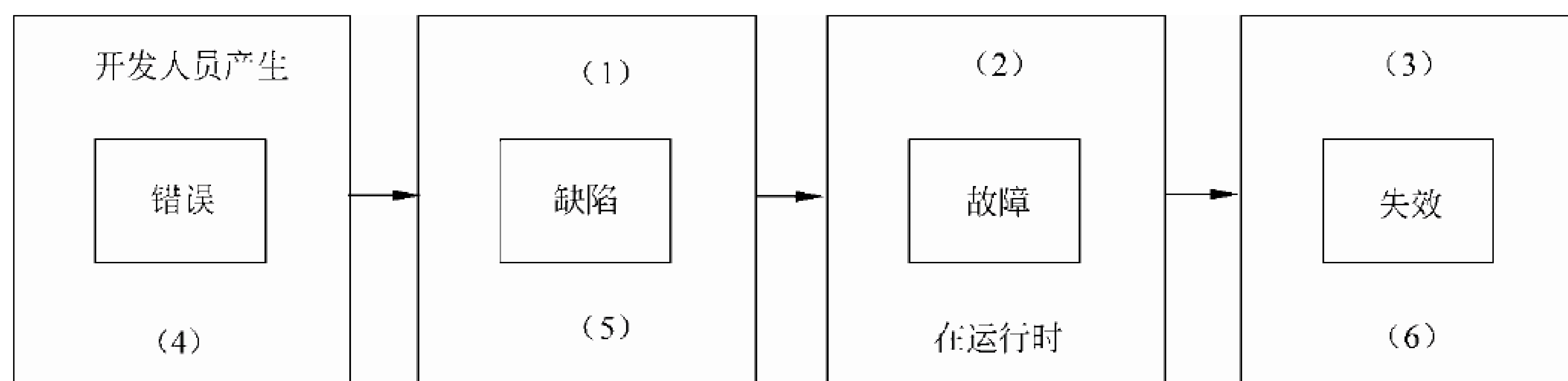


图 3-2　错误、缺陷、故障和失效关系图

试题三分析

本题考查嵌入式实时系统的基本概念和主要特征，在掌握基本概念基础上，针对安全关键系统的可靠性需求，区分错误、缺陷、故障和失效含义以及所处的场景。

此类题目要求考生根据自己已掌握的有关嵌入式系统的知识，认真阅读题目对实时性问题的描述，经过分析、分类和概括等方法，从中分析出题干或备选答案给出的术语间的差异，正确回答问题 1 到问题 3 所涉及的各类技术要点。

【问题 1】

嵌入式系统是深埋于专用设备或系统中，对设备或系统的各类传感器进行管理与控制的系统，根据专用设备或系统的应用领域的不同，通常分为实时系统和非实时系统。比如大的可以是飞机、飞船、舰艇、机床等，小的可以是家用电器、手机、电子门锁等。一般来讲，设备运行对于时间特性具备一定敏感性的系统可称之为“实时系统”。因此，实时系统是“指计算的正确性不仅取决于程序的逻辑正确性，也取决于结果产生的时间，如果系统的时间约束条件得不到满足，系统将会出错。”（牛津计算机字典），或者“指能及时响应外部事件的请求，在规定的时间内完成对该事件的处理，并控制所有实时任务协调一致运行的系统。”上述两个定义均说明了任务正确的运行不仅与运算结果有关，而且也与运行时限有关。

实时系统的主要特征一般体现在以下 8 个方面：

（1）时间敏感性：任何实时系统对响应时间是极其关注的，要保证在所有条件下适当的时间产生适当的输出，在设计和实现方面是相当困难的。

（2）并发性：实时系统一般由处理器和一些公共外部相互作用的设备组成，这种结构隐含着天然的并行特征。

（3）数值计算：一般实时系统均采用了控制技术实现信息反馈与控制，因此处理器必须支持高速度、高精度和向量、浮点计算能力。

（4）复杂性：实时系统的核心是对外部真实事件的响应，而系统必须迎合这些外部事件的组合，这样就带来设计上的复杂性。因此，实时系统要使用语言或环境将这些复杂性分解为可有效管理的较小规模的组件、抽象数据结构、类和对象等。

（5）效能：实时系统是时间攸关的系统，其执行效率与其他系统相比尤为重要，有些情况，为了提高系统效能，往往要用低级程序设计语言（即汇编语言）控制和操作硬件接口或中断。因此，系统需要应答时间往往在毫秒或纳秒级，适当采用低级语言设计是非常必要的。

（6）可靠性和安全性：一般实时系统都是应用于生死攸关系统的（如飞机、高铁等），一个系统的失效可能引起上亿元的经济损失，有些失效是不能挽回的。因此，实时系统的可靠性至关重要。在军事领域，我们必须在设计和执行系统时考虑系统失效的控制算法，尽可能地减少人为操作错误所引起的失效。预防被外部非法入侵而带来的关键数据泄漏和系统失效。

（7）预测性：实时系统是一种确定性要求极高的系统，要求对系统每一时刻的运行的行为、状态和结果都是可预计的。尤其是在系统发生错误后，其可能影响的系统失效也是可预测到的，并设计了系统失效后处理方法，如备份、手工操作等。

（8）交互作用：实时系统的本质是对外部事件的处理，必然带来了交互作用，并且系统还应根据外部事件的不同因素，自动适应环境的变化，因此，实时系统的智能化、自适应化是交互作用主要体现。

【问题2】

实时系统是一种时间敏感性的系统，根据不同的应用环境和条件的不同，其时间敏感性要求各有差异，因此实时系统还可根据时间类别、时间需求和工作方式的不同，分类出不同的实时系统。比如按时间类别的时限要求程度不同，我们一般将具备毫秒级或纳秒级时限要求的系统称之为“强实时系统”，而将具备秒级以上的时限要求的系统称之为“弱实时系统”。本问题共给出了8个参考答案，主要考查考生在理解了时间类别、时间需求和工作方式三种场景分类的含义基础上，将8个参考答案分门别类地归纳到不同类型中。

针对按“时间类别”分类主要是以用户对时间敏感程度的高低划分。可归纳为“时限的危害程度”和“时间角色”两种类型，时限的危害程度可由“强实时”“弱实时”和“固定实时”三种；而时间角色可由“时间明确”和“时间响应”两种；

针对按“时间需求”分类主要是以系统对时间响应需求的紧迫程度划分。可归纳为“时限/反应时间”“输入/输出激励”和“周期/零星/非周期”三种；

针对按“工作方式”分类主要以系统对时间工作方式的触发条件划分。可归纳为“时间触发”和“事件触发”两类。

【问题3】

系统可靠性是嵌入式实时系统的关键特性之一，安全攸关系统的设计必须关注系统

的可靠性设计，要提高系统的健壮性必然要清楚错误（Error）、缺陷（Defect）、故障（Fault）和失效（Failure）基本概念和存在的环境与场景。

软件错误（Error）是指开发人员在开发过程中出现的失误、疏忽和错误而导致的设计缺陷；软件缺陷（Defect）是指代码中能引起一个或一个以上失效的错误编码，包括了步骤、过程、数据定义等方面；软件故障（Fault）是指软件在运行过程中出现的一种不希望或不可接受的内部状态，通常是由于软件缺陷在运行时引起并产生的错误状态；软件失效（Failure）是指程序的运行偏离了需求，是动态运行的结果，软件执行遇到软件中的缺陷时可能会导致软件的失效。

基于上述的定义，考生就不难回答图 3-2 所空缺的内容。

“错误”是“开发人员”在“开发过程中”产生；

“缺陷”是“在产品中”固有“存在”的；

“故障”是系统“在运行时”所“引起”；

“失效”是系统“在运行时”由“用户经历”感觉到的。

试题三参考答案

【问题 1】

1．实时系统

一个实时系统是指计算的正确性不仅取决于程度的逻辑正确性，也取决于结果产生的时间，如果系统的时间约束条件得不到满足，系统将会出错。

或：

实时系统是指能及时响应外部事件的请求，在规定的时间内完成对该事件的处理，并控制所有实时任务协调一致运行的系统。

2．实时系统的主要特性

（1）时间敏感性

（2）并发性

（3）数值计算

（4）复杂性

（5）效能

（6）可靠性

（7）安全性

（8）预测性

（9）交互作用

【问题 2】

（1）强

（2）时间明确

（3）时间响应

（4）时限/反应时间

（5）输入/输出激励

（6）周期/零星/非周期

（7）时间触发

（8）事件触发

注：（2）、（3）可互换，（4）、（5）、（6）可互换，（7）、（8）可互换

【问题 3】

错误、缺陷、故障和失效的定义：

（1）错误（error）：是指开发人员在开发过程中出现的失误、疏忽和错误。

（2）软件缺陷（defect）：是指代码中能引起一个或一个以上失效的错误的编码（步骤、过程、数据定义等）。

（3）软件故障（fault）：是指软件在运行过程中出现的一种不希望或不可接受的内部状态，通常是由于软件缺陷在运行时引起并产生的错误状态。

（4）软件失效（failure）：是指程序的运行偏离了需求，是动态运行的结果，软件执行遇到软件中的缺陷时可能会导致软件的失效。

错误、缺陷、故障和失效关系图填空：

（1）存在

（2）引起

（3）用户经历

（4）在开发过程中

（5）在产品中

（6）在运行时

试题四（共 25 分）

阅读以下关于应用服务器的叙述，在答题纸上回答问题 1 至问题 3。

【说明】

某电子产品制造公司，几年前开发建设了企业网站系统，实现了企业宣传、产品介绍、客服以及售后服务等基本功能。该网站技术上采用了 Web 服务器、动态脚本语言 PHP。随着市场销售渠道变化以及企业业务的急剧拓展，该公司急需建立完善的电子商务平台。

公司张工建议对原有网站系统进行扩展，增加新的功能（包括订单系统、支付系统、库存管理等），这样有利于降低成本、快速上线；而王工则认为原有网站系统在技术上存在先天不足，不能满足企业业务的快速发展，尤其是企业业务将服务全球，需要提供 24 小时不间断服务，系统在大负荷和长时间运行下的稳定性至关重要。建议采用应用服务器的 Web 开发方法，例如 J2EE，为该企业重新开发新的电子商务平台。

【问题 1】（7 分）

王工认为原有网站在技术上存在先天不足，不能满足企业业务的快速发展，根据你的理解，请用 300 字以内的文字说明原系统存在哪几个方面的不足。

【问题 2】（8 分）

请简要说明应用服务器的概念，并重点说明应用服务器如何来保障系统在大负荷和长时间运行下的稳定性以及可扩展性。

【问题 3】（10 分）

J2EE 平台采用了多层分布式应用程序模型，实现不同逻辑功能的应用程序被封装到不同的构件中，处于不同层次的构件可被分别部署到不同的机器中。请填写图 4-1 中（1）～（5）处的空白，完成 J2EE 的 N 层体系结构。

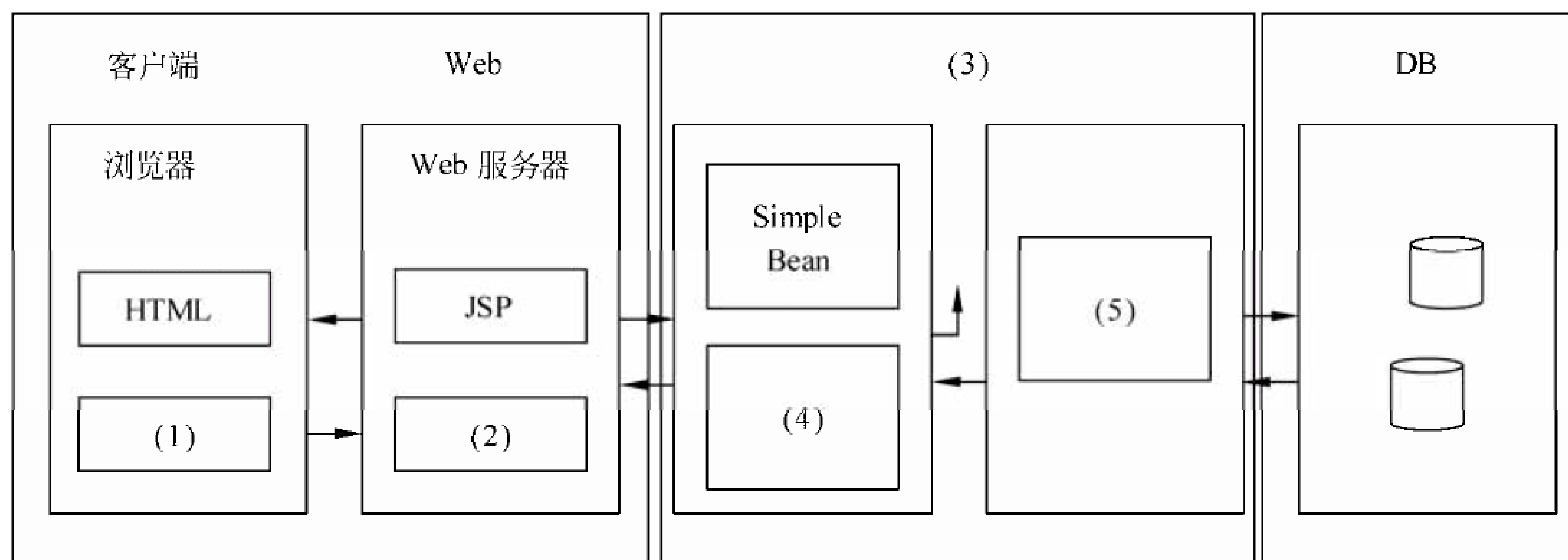


图 4-1　J2EE 的 N 层体系结构示意图

试题四分析

本题考查 Web 应用开发的知识及应用，主要是 Web 服务器端的架构知识，属于比较基础的题目。

【问题 1】

本问题考查 Web 服务端的脚本开发知识。原有的 Web 服务器扩展接口的方式过于底层，对开发者的素质要求很高，往往需要懂得底层编程方法，了解 HTTP 协议，调试也很困难。因此开发者使用一些脚本语言来进行 Web 开发，包括 ASP、PHP 等。其实质是在 Web 服务器端放入一个通用的脚本语言解释器，负责解释各种不同的脚本语言文件，其最大的优点是简化了开发流程，降低了对程序开发人员的要求。但是该方法也存在一些明显的缺点，主要包括：脚本语言嵌入在 HTML 文件中，使得 I/O、业务逻辑、数据处理等程序代码混杂在一起，使得开发、维护困难；系统采用 Web 服务器实现业务逻辑，系统的扩展性差，并发能力差，系统一旦繁忙，缺乏有效的手段进行扩充；系统缺乏有效的维护、管理工具。

【问题2】

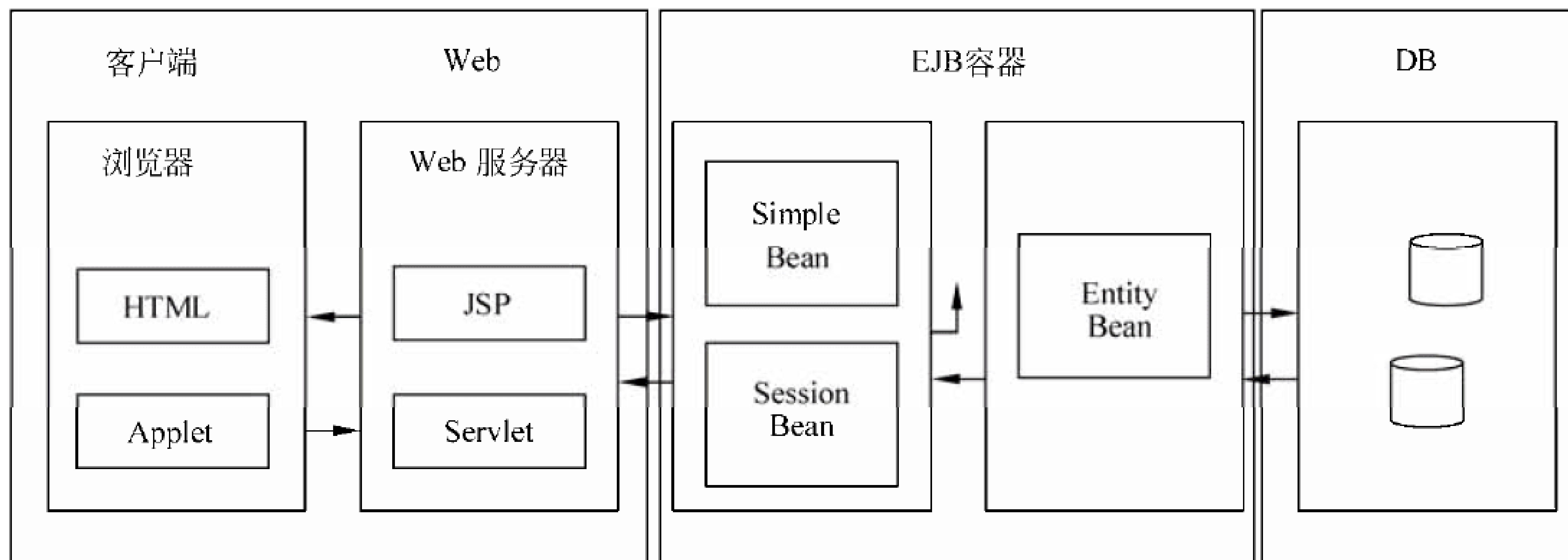
本问题考查应用服务器技术的基本概念。应用服务器技术是脚本语言开发技术之后出现的一种Web应用开发技术。应用服务器是指通过各种协议把商业逻辑暴露给客户端的程序。它提供了访问商业逻辑的途径以供客户端应用程序使用。应用服务器为实现Web应用程序和系统资源的访问机制提供了一种简单、可管理的方式。它是一个开发、部署、运行、管理和维护的平台，可以提供软件“集群”功能，让多个不同的、异构服务器协同工作、相互备份，满足企业级应用所需要的可用性、高性能、可靠性和伸缩性。

应用服务器通过分布式体系来保障系统在大负荷和长时间运行下的稳定性以及可扩展性：当系统处理能力不够时，通过简单增加硬件来解决，提供水平可扩展性；动态调整不同主机间的负载可以最大限度地利用资源，提供单机稳定性；动态调整主机工作职能，当系统中某台机器出现故障时，它的工作可由其他机器承担，不会影响系统整体的运行，没有单点故障。

【问题3】

本问题考查J2EE平台的基本架构。

典型的J2EE架构如下图所示。



J2EE是针对Web Service、业务对象、数据访问和消息传送的一组规范。这组应用编程接口确定了Web应用与驻留它们的服务器之间的通信方式。J2EE注重两件事，一是建立标准，使Web应用的部署与服务器无关；二是使服务器能控制构件的生命周期和其他资源，以便能够处理扩展、并发、事务处理管理和安全性问题。J2EE规范定义了以下几种构件：应用客户端、EJB构件、Servlets和JSP、Applet构件。J2EE采用的是多层分布式应用模型，意味着应用逻辑将根据功能分成几个部分，用户可以在相同或不同的服务器上安装不同应用构件组成J2EE应用。

试题四参考答案

【问题1】

原有基于Web服务器的脚本语言的解决方案，其实质是在Web服务器端放入一个

通用的脚本语言解释器，负责脚本语言的解释执行。其存在的不足有：

1．脚本语言嵌入在 HTML 文件中，使得 I/O、业务逻辑、数据处理等程序代码混杂在一起，使得开发、维护困难；

2．系统采用 Web 服务器实现业务逻辑，系统的扩展性差，并发能力差，系统一旦繁忙，缺乏有效的手段进行扩充；

3．系统缺乏有效的维护、管理工具。

【问题 2】

应用服务器是指通过各种协议把商业逻辑暴露给客户端的程序。它提供了访问商业逻辑的途径以供客户端应用程序使用。应用服务器为实现 Web 应用程序和系统资源的访问机制提供了一种简单、可管理的方式。它是一个开发、部署、运行、管理和维护的平台，可以提供软件“集群”功能，让多个不同的异构服务器协同工作、相互备份，满足企业级应用所需要的可用性、高性能、可靠性和伸缩性。

应用服务器通过分布式体系来保障系统在大负荷和长时间运行下的稳定性以及可扩展性：

（1）当系统处理能力不够时，通过简单增加硬件来解决，提供水平可扩展性；

（2）动态调整不同主机间的负载可以最大限度地利用资源，提供单机稳定性；

（3）动态调整主机工作职能，没有单点故障。

【问题 3】

（1）Applet

（2）Servlet

（3）EJB 容器

（4）Session bean 或会话 bean

（5）Entity bean 或实体 Bean

试题五（共 25 分）

阅读以下关于 Scrum 敏捷开发过程的叙述，在答题纸上回答问题 1 至问题 3。

【说明】

Scrum 是一个增量的、迭代的敏捷软件开发过程。某软件公司计划开发一个基于 Web 的 Scrum 项目管理系统，用于支持项目团队采用 Scrum 敏捷开发方法进行软件开发，辅助主管智能决策。此项目管理系统提供的主要服务包括项目团队的管理、敏捷开发过程管理和工件的管理。

Scrum 敏捷开发中，项目团队由 Scrum 主管、产品负责人和开发团队人员三种不同的角色组成，其开发过程由若干个 Sprint（短的迭代周期，通常为 2～4 周）活动组成。

Product Backlog 是在 Scrum 过程初期产生的一个按照商业价值排序的需求列表，该列表条目的体现形式通常为用户故事。在每一个 Sprint 活动中，项目团队从 Product Backlog 中挑选最高优先级的用户故事进行开发。被挑选的用户故事在 Sprint 计划会议

上经过细化分解为任务，同时初步估算每一个任务的预计完成时间，编写 Sprint Backlog。

在 Sprint 活动期间，项目团队每天早晨需举行每日站立会议，重新估算剩余任务的预计完成时间，更新 Sprint Backlog、Sprint 燃尽图和 Release 燃尽图。在每个 Sprint 活动结束时，项目团队召开评审会议和回顾会议，交付产品增量，总结 Sprint 期间的工作情况和问题。此时，如果 Product Backlog 中还有未完成的用户故事，则项目团队将开始筹备下一个 Sprint 活动迭代。

为完成 Scrum 项目管理系统，考虑到系统的智能决策需求，公司决定使用 MVC 架构模式开发该项目管理系统。具体来说，系统采用轻量级 J2EE 架构和 SSH 框架进行开发，使用 MySQL 数据库作为底层存储。

【问题 1】（10 分）

Scrum 项目管理软件需真实模拟 Scrum 敏捷开发流程，请根据你的理解完成图 5-1 给出的 Scrum 敏捷开发状态图，填写其中（1）～（5）的内容。

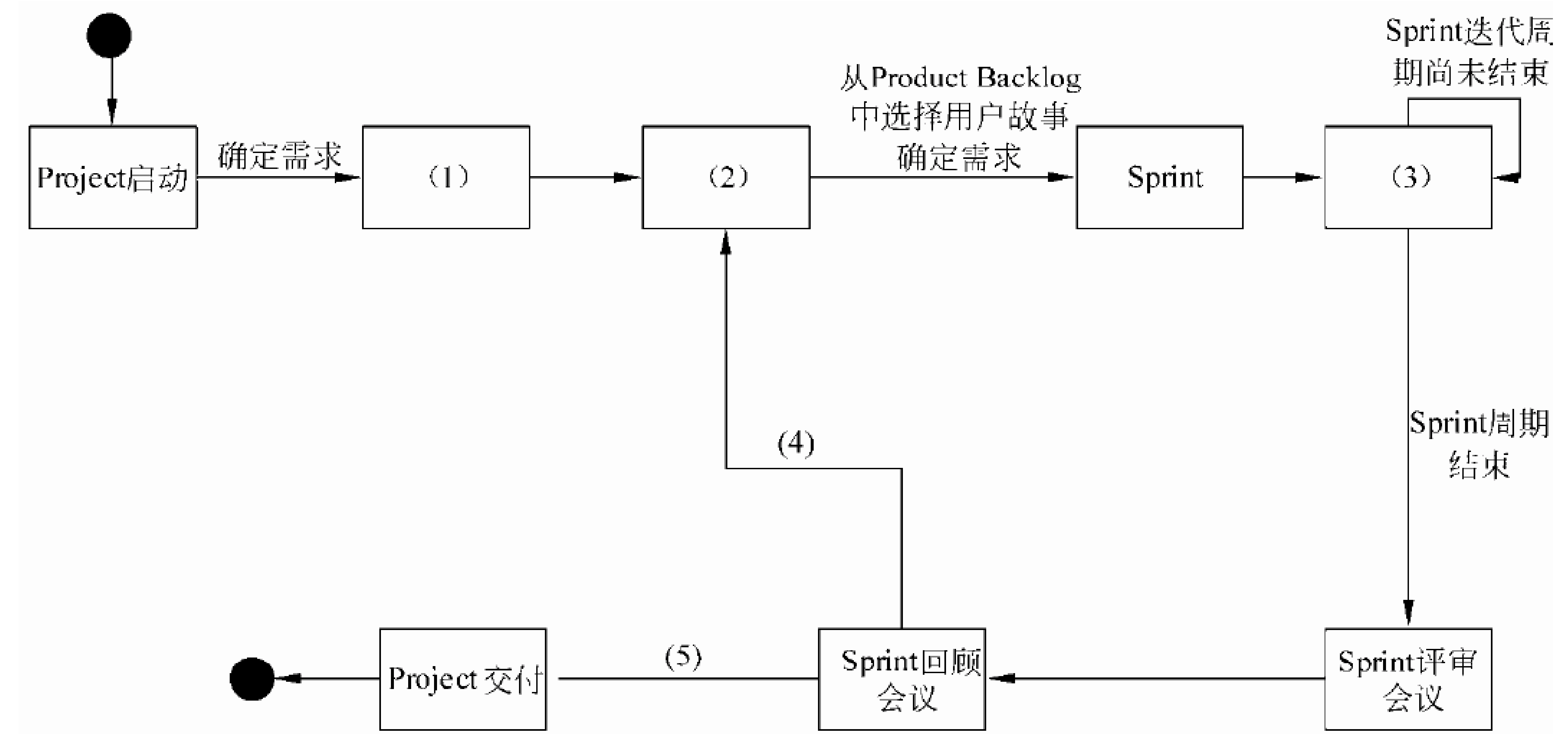


图 5-1　Scrum 敏捷开发状态图

【问题 2】（6 分）

根据题干描述，本系统采用 MVC 架构模式，请从备选答案 a～n 中分别选出属于 MVC 架构模型中的模型（Model）、视图（View）和控制器（Controler）的相关内容描述填入表 5-1 的空（1）～（3）处。

表 5-1　架构模式中包含的内容

架 构 模 式	包 含 内 容
模型（Model）	（1）
视图（View）	（2）
控制器（Controler）	（3）

备选答案：

a	Sprint 燃尽图	h	用户
b	Project	i	交付产品增量
c	Product Backlog	j	新建项目
d	用户故事	k	Task
e	估算任务预计完成时间	l	Sprint
f	Release 燃尽图	m	产品负责人
g	Sprint 回顾会议	n	Sprint Backlog

【问题 3】（9 分）

根据项目组给出的系统设计方案，将备选答案 a～l 的内容填写在图 5-2 中的空（1）～（9），完成系统架构图。

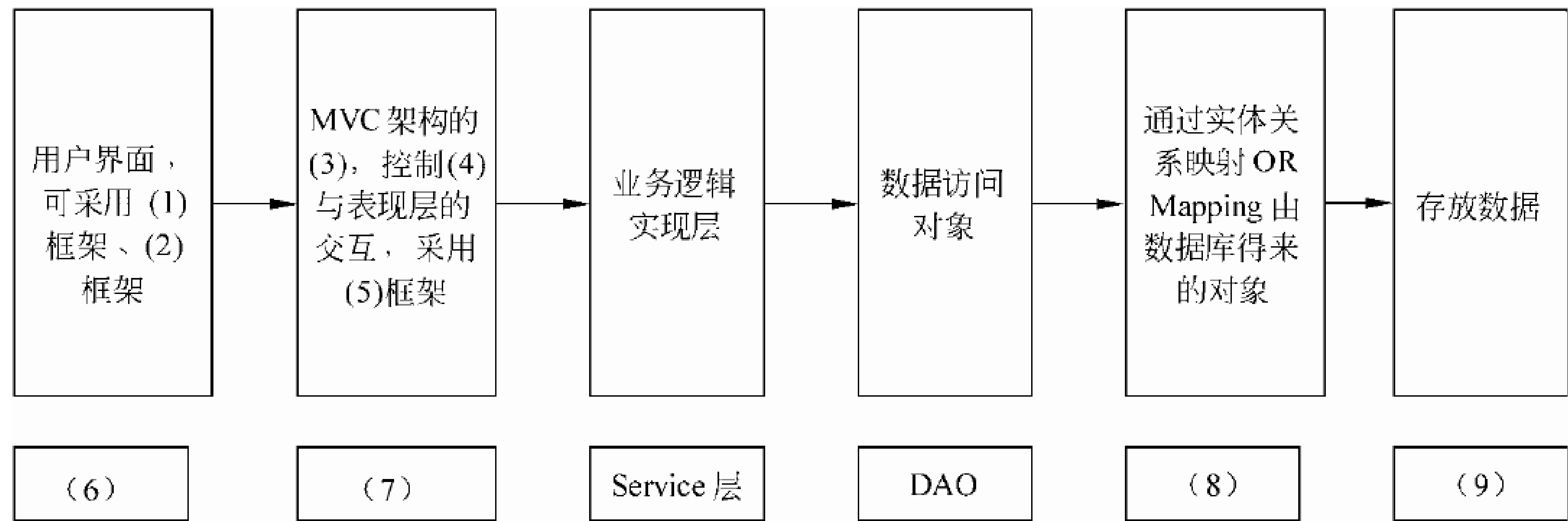


图 5-2　系统架构图

备选答案：

a	Struts 2	g	模型层
b	Hibernate 持久层	h	控制层
c	数据库服务（MySQL）	i	EJB
d	Sitemesh	j	Web 层
e	业务逻辑层	k	视图层
f	JQuery	l	PostgreSQL

试题五分析

本题考查 Web 系统架构设计的相关知识。此类题目要求考生认真阅读题目，根据实际系统的需求描述，进行 Web 系统架构的设计。

【问题 1】

本问题考查对 Web 系统的动态行为进行建模的相关知识。

状态图（Statechart Diagram）主要用于描述一个对象在其生存期间的动态行为，表现为一个对象所经历的状态序列，引起状态转移的事件（Event），以及因状态转移而伴随的动作（Action）。一般可以用状态机对一个对象的生命周期建模，状态图用于显示状态机（State Machine Diagram），重点在于描述状态图的控制流。

因此，基于题目描述的 Scrum 敏捷开发流程，对该 Scrum 项目管理系统中动态行为进行建模，（1）（2）（3）对应的状态应为“制定 Product Backlog”“Sprint 计划会议”“每日站立会议”，（4）（5）对应的使状态发生改变的事件为“Product Backlog 中还有未完成的用户故事”“已交付 Product Backlog 中的所有用户故事”。

【问题 2】

本问题考查 MVC 架构模式在 Web 系统设计中的应用。MVC 是一种目前广泛流行的软件体系结构，该架构模式的三个基本组件包括模型（Model）、视图（View）和控制器（Controller）。

模型（Model）用于封装与应用程序的业务逻辑相关的数据以及对数据的处理方法。Model 有对数据直接访问的权利，例如对数据库的访问。Model 不依赖 View 和 Controller，也就是说， Model 不关心它会被如何显示或是如何被操作。但是 Model 中数据的变化一般会通过一种刷新机制被公布。为了实现这种机制，那些用于监视此 Model 的 View 必须事先在此 Model 上注册，从而，View 可以了解在数据 Model 上发生的改变。视图（View）能够实现数据有目的的显示。在 View 中一般没有程序上的逻辑。为了实现 View 上的刷新功能，View 需要访问它监视的数据模型（Model），因此应该事先在被它监视的数据那里注册。控制器（Controller）起到不同层面间的组织作用，用于控制应用程序的流程。它处理事件并作出响应。“事件”包括用户的行为和数据 Model 上的改变。

基于 MVC 架构模式的思想，Scrum 敏捷开发管理系统中各元素分别对应于 MVC 中的 Model、View、Controller 如下表所示。

架 构 模 式	包 含 内 容
模型（Model）	Project、Product Backlog、用户故事、用户、Task、Sprint、产品负责人、Sprint Backlog
视图（View）	Sprint 燃尽图、Release 燃尽图
控制器（Controler）	估算任务预计完成时间、新建项目

【问题 3】

本题目考查层次式的 Web 系统设计方案和各层的具体实现技术的相关知识。

根据题干中的描述，该项目管理系统基于 MVC 架构设计，采用轻量级 J2EE 架构和 SSH 框架进行开发，使用 MySQL 数据库作为底层存储。在图 5-2 给出的系统架构图的基础上，可以分析出该 Scrum 敏捷开发管理系统的层次系统架构包括 5 层，依次为视图层、Web 层、Service 层、DAO、Hibernate 持久层和基于 Mysql 实现的数据库服务。

在视图层中，SiteMesh 和 jQuery 是用户界面设计开发中的常用框架。SiteMesh 是一个 Web 页面布局、装饰以及与现有 Web 应用集成的框架，有助于在由大量页面构成的项目中创建一致的页面布局和外观、一致的导航条、一致的布局方案等。jQuery 是一个快速、简洁的 JavaScript 框架，它封装 JavaScript 常用的功能代码，提供一种简便的 JavaScript 设计模式，优化 HTML 文档操作、事件处理、动画设计和 Ajax 交互，jQuery 具有独特的链式语法和短小清晰的多功能接口，具有高效灵活的 css 选择器，并且可对 CSS 选择器进行扩展，拥有便捷的插件扩展机制和丰富的插件。

在 Web 层中，Strust2 框架有效地支持了 MVC 架构中控制业务逻辑与表现层中的交互。Struts2 是轻量级的 MVC 框架，在 Struts2 中当 Web 容器收到请求（HttpServletRequest），它将请求传递给一个标准的过滤链包括 ActionContextCleanUp 过滤器。经过 Other filters（SiteMesh 等），需要调用 FilterDispatcher 核心控制器，然后它调用 ActionMapper 确定请求哪个 Action，ActionMapper 返回一个收集 Action 详细信息的 ActionMaping 对象。FilterDispatcher 将控制权委派给 ActionProxy，ActionProxy 调用配置管理器（ConfigurationManager）从配置文件中读取配置信息（struts.xml），然后创建 ActionInvocation 对象。ActionInvocation 在调用 Action 之前会依次调用所用配置拦截器（Interceptor N），一旦执行结果返回结果字符串，ctionInvocation 负责查找结果字符串对应的（Result），然后执行这个 Result，Result 会调用一些模版（JSP）来呈现页面。拦截器（Interceptor N）会再被执行，顺序和 Action 执行之前相反。最后响应（HttpServletResponse）被返回在 web.xml 中配置的那些过滤器和核心控制器（FilterDispatcher）。

试题五参考答案

【问题 1】

（1）制定 Product Backlog

（2）Sprint 计划会议

（3）每日站立会议

（4）Product Backlog 中还有未完成的用户故事

（5）已交付 Product Backlog 中的所有用户故事

【问题 2】

（1）b, c, d, h, k, l, m, n

（2）a, f

（3）e, j

注：各空中的项没有次序要求

【问题 3】

（1）d 或 f

（2）f 或 d

（3）h

（4）e

（5）a

（6）k

（7）j

（8）b

（9）c

注：（1）、（2）答案可互换，但不能重复选择。

第 28 章　系统架构设计师下午试题 II 写作要点

试题一　论软件系统架构评估

对于软件系统，尤其是大规模的复杂软件系统来说，软件的系统架构对于确保最终系统的质量具有十分重要的意义，不恰当的系统架构将给项目开发带来高昂的代价和难以避免的灾难。对一个系统架构进行评估，是为了：分析现有架构存在的潜在风险，检验设计中提出的质量需求，在系统被构建之前分析现有系统架构对于系统质量的影响，提出系统架构的改进方案。架构评估是软件开发过程中的重要环节。

请围绕"论软件系统架构评估"论题，依次从以下三个方面进行论述。

1．概要叙述你所参与架构评估的软件系统，以及在评估过程中所担任的主要工作。

2．分析软件系统架构评估中所普遍关注的质量属性有哪些？详细阐述每种质量属性的具体含义。

3．详细说明你所参与的软件系统架构评估中，采用了哪种评估方法，具体实施过程和效果如何。

试题一写作要点

一、简要描述所参与架构评估的软件系统，并明确指出在评估过程中承担的主要工作。

二、分析软件系统架构评估中所普遍关注的质量属性，并详细阐述每种质量属性的具体含义。

系统架构评估中普遍关注的质量属性包括：

（1）性能

性能是指系统的响应能力，即需要多长时间才能对某个事件做出响应，或者在某段事件内系统所能处理的事件个数。经常用单位事件内所处理事务的数量或系统完成某个事务处理所需的时间来对性能进行定量表示。

（2）可靠性

可靠性是软件系统在应用或者系统错误面前，在意外或者错误使用的情况下维持软件系统的功能特性的基本能力。

（3）可用性

可用性是系统能够正常运行的时间比例。经常用两次故障之间的时间长度或在出现故障时系统能够恢复正常的速度来表示。

（4）安全性

安全性是指系统在向合法用户提供服务的同时能够阻止非授权用户使用的企图或

拒绝服务的能力。

（5）可修改性

可修改性是指能够快速地以较高的性能价格比对系统进行变更的能力，包括可维护性、可扩展性、结构重构、可移植性。

（6）功能性

功能性是系统所能完成所期望的工作的能力。一项任务的完成需要系统中许多或大多数构件的相互协作。

（7）可变性

可变性是指体系结构经扩充或变更而成为新体系结构的能力。

（8）互操作性

互操作性是指作为系统组成部分的软件不是独立存在的，经常与其他系统或自身环境相互作用。如程序和用其他编程语言编写的软件系统的交互作用就是互操作性的问题。

三、针对作者实际参与的软件系统架构评估，说明所采用的评估方法，并描述其具体实施过程和效果。

现软件评估中的主要评估方法包括 SAAM（Scenarios-based Architecture Analysis Method）和 ATAM（Architecture Tradeoff Analysis Method，体系结构权衡分析方法）。作者可选择某种评估方法展开实际项目的系统评估。

试题二　论软件设计模式及其应用

软件设计模式（Software Design Pattern）是一套被反复使用的、多数人知晓的、经过分类编目的代码设计经验的总结。使用设计模式是为了重用代码以提高编码效率、增加代码的可理解性、保证代码的可靠性。软件设计模式是软件开发中的最佳实践之一，它经常被软件开发人员在面向对象软件开发过程中所采用。项目中合理地运用设计模式可以完美地解决很多问题，每种模式在实际应用中都有相应的原型与之相对，每种模式都描述了一个在软件开发中不断重复发生的问题，以及对应该原型问题的核心解决方案。

请围绕“论软件设计模式及其应用”论题，依次从以下三个方面进行论述。

1．概要叙述你参与分析和开发的软件系统，以及你在项目中所担任的主要工作。

2．说明常用的软件设计模式有哪几类？阐述每种类型特点及其所包含的设计模式。

3．详细说明你所参与的软件系统开发项目中，采用了哪些软件设计模式，具体实施效果如何。

试题二写作要点

一、简要描述所参与分析和开发的软件系统开发项目，并明确指出在其中承担的主要任务和开展的主要工作。

二、说明软件系统设计中常用的软件设计模式有哪几类，阐述每种类型的特点及其所包含的设计模式。

常用的软件设计模式主要包括：

（1）创建型模式

该类模式是对对象实例化过程的抽象，它通过采用抽象类所定义的接口，封装了系统中对象如何创建、组合等信息。

所包括的模式：Abstract Factory（抽象工厂）、Builder（建造者）、Factory Method（工厂方法）、Prototype（原型）、Singleton（单例）。

（2）结构型模式

该类模式主要用于如何组合已有的类和对象以获得更大的结构，一般借鉴封装、代理、继承等概念将一个或多个类或对象进行组合、封装，以提供统一的外部视图或新的功能。

所包括的模式：Adapter（适配器）、Bridge（桥接）、Composite（组合）、Decorator（装饰）、Façade（外观）、Flyweight（享元）、Proxy（代理）。

（3）行为型模式

该类模式主要用于对象之间的职责及其提供的服务的分配，它不仅描述对象或类的模式，还描述它们之间的通信模式，特别是描述一组对等的对象怎样相互协作以完成其中任一对象都无法单独完成的任务。

所包括的模式：Chain of Responsibility（职责链）、Command（命令）、Interpreter（解释器）、Iterator（迭代器）、Mediator（中介者）、Memento（备忘录）、Observer（观察者）、State（状态）、Strategy（策略）、Template Method（模板方法）、Visitor（访问者）。

三、针对作者实际参与的软件系统开发项目，说明所采用的软件设计模式，并描述这些设计模式所产生的实际应用效果。

使用设计模式的作用主要表现在：（1）简化并加快设计；（2）方便开发人员之间的通信；（3）降低风险；（4）有助于转到面向对象技术。

试题三　论数据访问层设计技术及其应用

在信息系统的开发与建设中，分层设计是一种常见的架构设计方法，区分层次的目的是为了实现“高内聚低耦合”的思想。分层设计能有效简化系统复杂性，使设计结构清晰，便于提高复用能力和产品维护能力。一种常见的层次划分模型是将信息系统分为表现层、业务逻辑层和数据访问层。信息系统一般以数据为中心，数据访问层的设计是系统设计中的重要内容。数据访问层需要针对需求，提供对数据源读写的访问接口；在保障性能的前提下，数据访问层应具有良好的封装性、可移植性，以及数据库无关性。

请围绕“论数据访问层设计技术及其应用”论题，依次从以下三个方面进行论述。

1．概要叙述你参与管理和开发的与数据访问层设计有关的软件项目，以及你在其中所担任的主要工作。

2．详细论述常见的数据访问层设计技术及其所包含的主要内容。

3．结合你参与管理和开发的实际项目，具体说明采用了哪种数据访问层设计技术，并叙述具体实施过程以及应用效果。

试题三写作要点

一、简要叙述所参与管理和开发的软件项目，并明确指出在其中承担的主要任务和开展的主要工作。

二、常见的数据访问层设计技术有5种数据访问模式。

（1）在线访问：该模式是基本的数据访问模式，在软件系统中不存在专门的数据访问层，由业务程序直接读取数据，与后台数据源进行交互。

（2）Data Access Object：DAO模式是标准J2EE设计模式之一，该模式将底层数据访问操作与高层业务逻辑分离开。具体的DAO类包含访问特定数据源数据的逻辑。

（3）Data Transfer Object：DTO是经典EJB设计模式之一。DTO本身是一组对象或是数据的容器，它需要跨越不同进程或者网络的边界来传输数据。这类对象通常本身不包括具体的业务逻辑，对象内部仅进行一些诸如内部一致性检查和基本验证之类的方法。

（4）离线数据模型：是以数据为中心，数据从数据源获取后，将按照某种预定义的结构（如IBM SDO的Data图表结构或ADO .NET中的关系结构）存放在系统中，成为应用的中心。其特点是：① 离线，数据操作独立于后台数据源；② 与XML集成，数据可以方便地与XML格式文档相互转换。

（5）对象/关系映射（Object/Relation Mapping）：ORM是一种工具、中间件或平台，它能够帮助将应用程序中的数据转换成关系数据库中的记录；或者是将关系数据库中的记录转换成应用程序中代码便于操作的对象，使得程序员在开发过程中仅仅面对一个对象的概念，降低了对程序员数据库知识的要求，简化了数据库相关的开发工作。

三、考生需结合自身参与项目的实际状况，指出其参与管理和开发的项目中所进行的具体的数据访问层设计，说明具体的设计过程、使用的方法和工具，并对实际应用效果进行分析。

试题四　论微服务架构及其应用

近年来，随着互联网行业的迅猛发展，公司或组织业务的不断扩张，需求的快速变化以及用户量的不断增加，传统的单块（Monolithic）软件架构面临着越来越多的挑战，已逐渐无法适应互联网时代对软件的要求。在这一背景下，微服务架构模式（Microservice Architecture Pattern）逐渐流行，它强调将单一业务功能开发成微服务的形式，每个微服务运行在一个进程中，采用HTTP等通用协议和轻量级API实现微服务之间的协作与通信。这些微服务可以使用不同的开发语言以及不同数据存储技术，能够通过自动化部署工具独立发布，并保持最低限制的集中式管理。

请围绕“论微服务架构及其应用”论题，依次从以下三个方面进行论述。

1．概要叙述你参与管理和开发的、采用微服务架构的软件开发项目及在其中所担任的主要工作。

2．与单块架构相比较，微服务架构有哪些特点？请列举至少4个特点并进行说明。

3．结合你参与管理和开发的软件开发项目，描述该软件的架构，说明该架构是如

何采用微服务架构模式的，并说明在采用微服务架构后，在软件开发过程中遇到的实际问题和解决方案。

试题四写作要点

一、叙述你参与管理和开发的、采用微服务架构的软件开发项目，并明确指出在其中承担的主要任务和开展的主要工作。

二、与单块架构相比，微服务架构具有如下特点：

（1）通过服务实现组件化。单个微服务实现简单，能够聚焦一个指定的业务功能或业务需求。

（2）功能明确，易于理解。微服务能够被一个开发人员理解、修改和维护，这样小团队能够更关注自己的工作成果，并降低沟通成本。

（3）围绕业务功能构建开发团队。采用微服务架构，可以围绕业务功能构建开发团队，这样更符合企业的分工与组织结构，便于管理。

（4）支持多种开发语言与多种平台。不同的微服务能使用不同的语言开发，运行在不同的操作系统平台上，通过标准的协议和数据格式进行交互与协作。

（5）离散化数据管理。在微服务架构中，无法创建或维护统一的数据模型或结构，全局数据模型将在不同的系统之间有所区别，需要进行数据模型的离散化管理。

（6）基础设施自动化。微服务强调以灵活的方式集成自动部署，通过持续集成工具实现基础设施自动化。

三、考生需结合自身参与软件开发项目的实际状况，描述该软件的架构，并明确说明软件架构为什么属于微服务架构，具有微服务架构的哪些特征。并结合项目开发实际，说明采用微服务架构模式后对软件开发过程的影响以及遇到的问题，包括服务的定义与划分、服务之间的协作关系、服务部署、服务管理等。

第 29 章　网络规划设计师上午试题分析与解答

试题（1）

在嵌入式系统的存储部件中，存取速度最快的是__（1）__。

（1）A. 内存　　B. 寄存器组　　C. Flash　　D. Cache

试题（1）分析

本题考查计算机系统基础知识。

计算机系统中的存储部件通常组织成层次结构，越接近 CPU 的存储部件访问速度越快。寄存器组是 CPU 中的暂存器件，访问速度是最快的。目前也通常把 Cache（分为多级）集成在 CPU 中。

参考答案

（1）B

试题（2）、（3）

ERP（Enterprise Resource Planning）是建立在信息技术的基础上，利用现代企业的先进管理思想，对企业的物流、资金流和__（2）__流进行全面集成管理的管理信息系统，为企业提供决策、计划、控制与经营业绩评估的全方位和系统化的管理平台。在 ERP 系统中，__（3）__管理模块主要是对企业物料的进、出、存进行管理。

（2）A. 产品　　B. 人力资源　　C. 信息　　D. 加工

（3）A. 库存　　B. 物料　　C. 采购　　D. 销售

试题（2）、（3）分析

ERP 是建立在信息技术的基础上，利用现代企业的先进管理思想，对企业的物流资源、资金流资源和信息流资源进行全面集成管理的管理信息系统，为企业提供决策、计划、控制与经营业绩评估的全方位和系统化的管理平台。在 ERP 系统中，库存管理（inventory management）模块主要是对企业物料的进、出、存进行管理。

参考答案

（2）C　（3）A

试题（4）

项目的成本管理中，__（4）__将总的成本估算分配到各项活动和工作包上，来建立一个成本的基线。

（4）A. 成本估算　　B. 成本预算　　C. 成本跟踪　　D. 成本控制

试题（4）分析

本题考查项目成本管理的基础知识。

在项目的成本管理中，成本预算将总的成本估算分配到各项活动和工作包上，来建立一个成本的基线。

参考答案

（4）B

试题（5）

__（5）__在软件开发机构中被广泛用来指导软件过程改进。

（5）A．能力成熟度模型（Capacity Maturity Model）
　　B．关键过程领域（Key Process Areas）
　　C．需求跟踪能力链（Traceability Link）
　　D．工作分解结构（Work Breakdown Structure）

试题（5）分析

本题考查软件过程的基础知识。

能力成熟度模型（CMM, Capability Maturity Model）描述了软件发展的演进过程，从毫无章法、不成熟的软件开发阶段到成熟软件开发阶段的过程。以 CMM 的架构而言，它涵盖了规划、软件工程、管理、软件开发及维护等技巧，若能确实遵守规定的关键技巧，可协助提升软件部门的软件设计能力，达到成本、时程、功能与品质的目标。CMM 在软件开发机构中被广泛用来指导软件过程改进。

参考答案

（5）A

试题（6）

软件重用是指在两次或多次不同的软件开发过程中重复使用相同或相似软件元素的过程。软件元素包括__（6）__、测试用例和领域知识等。

（6）A．项目范围定义、需求分析文档、设计文档
　　B．需求分析文档、设计文档、程序代码
　　C．设计文档、程序代码、界面原型
　　D．程序代码、界面原型、数据表结构

试题（6）分析

本题考查软件重用的基础知识。

软件重用是指在两次或多次不同的软件开发过程中重复使用相同或相似软件元素的过程。软件元素包括程序代码、测试用例、设计文档、设计过程、需求分析文档甚至领域知识。通常，可重用的元素也称作软构件，可重用的软构件越大，重用的粒度越大。使用软件重用技术可以减少软件开发活动中大量的重复性工作，这样就能提高软件生产率，降低开发成本，缩短开发周期。同时，由于软构件大都经过严格的质量认证，并在实际运行环境中得到校验，因此，重用软构件有助于改善软件质量。此外，大量使用软构件，软件的灵活性和标准化程度也可望得到提高。

参考答案

（6）B

试题（7）、（8）

软件集成测试将已通过单元测试的模块集成在一起，主要测试模块之间的协作性。从组装策略而言，可以分为__（7）__。集成测试计划通常是在__（8）__阶段完成，集成测试一般采用黑盒测试方法。

（7）A．批量式组装和增量式组装　　B．自顶向下和自底向上组装
　　C．一次性组装和增量式组装　　D．整体性组装和混合式组装

（8）A．软件方案建议　　B．软件概要设计
　　C．软件详细设计　　D．软件模块集成

试题（7）、（8）分析

本题考查软件测试的基础知识。

软件集成测试也称为组装测试、联合测试（对于子系统而言，则称为部件测试）。它将已通过单元测试的模块集成在一起，主要测试模块之间的协作性。从组装策略而言，可以分为一次性组装测试和增量式组装（包括自顶向下、自底向上及混合式）两种。集成测试计划通常是在软件概要设计阶段完成的，集成测试一般采用黑盒测试方法。

参考答案

（7）C　（8）B

试题（9）

某公司有4百万元资金用于甲、乙、丙三厂追加投资。不同的厂获得不同的投资款后的效益见下表。适当分配投资（以百万元为单位）可以获得的最大的总效益为__（9）__百万元。

工　厂	投资和效益（百万元）				
	0	1	2	3	4
甲	3.8	4.1	4.8	6.0	6.6
乙	4.0	4.2	5.0	6.0	6.6
丙	4.8	6.4	6.8	7.8	7.8

（9）A．15.1　　B．15.6　　C．16.4　　D．16.9

试题（9）分析

本题考查应用数学基础知识。

投资分配可以有以下几种：

①4百万元全部投给一个厂，其他两厂没有投资

最大效益=max{6.6+4.0+4.8, 6.6+3.8+4.8, 7.8+3.8+4.0}=15.6百万元

②3百万元投给一个厂，1百万投给另一个厂，第三个厂没有投资

最大效益=max{6.0+6.4+4.0, 6.0+6.4+3.8, 7.8+4.1+4.0}=16.4 百万元

③ 给两个厂各投 2 百万，第三个厂没有投资

最大效益=max{4.8+5.0+4.8, 4.8+6.8+4.0, 5.0+6.8+3.8}=15.6 百万元

④ 给一个厂投 2 百万，给其他两个厂各投 1 百万

最大效益=max{4.8+4.2+6.4，5.0+4.1+6.4，6.8+4.1+4.2}=15.5 百万元

总之，给甲厂投 3 百万元，给丙厂投 1 百万元，能获得最大效益 16.4 百万元。

参考答案

（9）C

试题（10）

M 公司购买了 N 画家创作的一幅美术作品原件。M 公司未经 N 画家的许可，擅自将这幅美术作品作为商标注册，并大量复制用于该公司的产品上。M 公司的行为侵犯了 N 画家的＿（10）＿。

（10）A．著作权　B．发表权　C．商标权　D．展览权

试题（10）分析

本题考查知识产权基础知识。著作权是指作者及其他著作权人对其创作（或继受）的文学艺术和科学作品依法享有的权利，即著作权权利人所享有的法律赋予的各项著作权及相关权的总和。著作权包括著作人身权和著作财产权两部分。著作人身权是指作者基于作品的创作活动而产生的与其人利益紧密相连的权利，包括发表权、署名权、修改权和保护作品完整权。著作财产权是指作者许可他人使用、全部或部分转让其作品而获得报酬的权利，主要包括复制权、发行权、出租权、改编权、翻译权、汇编权、展览权、信息网络传播权，以及应当由著作权人享有的其他权利。未经著作权人许可，复制、发行、出租、改编、翻译、汇编、通过信息网络向公众等行为，均属侵犯著作权行为。

发表即首次公诸于众。发表权是作者依法决定作品是否公之于众和以何种方式公之于众的权利，包括决定作品何时、何地、以何种方式公诸于众。作品创作完成以后是否发表、以何种方式发表，不仅关系到作品的命运，而且与作品的其他利益相关联。只有将作品发表，财产权利才能行使。除了财产权利之外，发表还决定着作品是否能被合理使用、外国作品在我国受著作权保护、法人作品的保护期起算等。发表权有两个特点：一是发表权是一次性权利，即作品的首次公诸于众即为发表。对处于公知状态的作品，作者不再享有发表权。以后再次使用作品与发表权无关，而是行使作品的使用权。二是发表权难以孤立地行使，须借助一定的作品使用方式。如书籍出版、剧本上演、绘画展出等，既是作品的发表，同时也是作品的使用，第一次出版、第一次上演等都属于行使发表权。在一些情况下，作者虽未将软件公之于众，但可推定作者同意发表其作品。如作者将其未发表的作品许可他人使用的，意味着作者同意发表其作品，且认为作者已经行使发表权。一般情况下，不可能授权他人使用的同时，自己却保留发表权。又如作者将其未发表的作品原件所有权转让给他人后，意味着作品发表权与著作财产权的一起行

使，即作者的发表权也已行使完毕，已随着财产权转移。

商标权是指商标所有人将其使用的商标，依照法律的注册条件、原则和程序，向商标局提出注册申请，商标局经过审核，准予注册而取得的商标专用权。在我国，商标注册是确定商标专用权的法律依据，只有经过注册的商标，才受到法律保护。画家未将自己创作的美术作品作为商标注册，所以不享有商标权。申请注册的商标不能与他人合法利益相冲突，即不能损害公民或法人在先的著作权、外观设计专利权、商号权、姓名权、肖像权等。

展览权是指将作品原件或复制件公开陈列的权利。即公开陈列美术作品、摄影作品的原件或者复制件的权利。展览权的客体限于艺术类作品，可以是已经发表的作品，也可以是尚未发表的作品。绘画、书法、雕塑等美术作品的原件可以买卖、赠与。然而，获得一件美术作品并不意味着获得该作品的著作权。著作权法规定："美术等作品原件所有权的转移，不视为作品著作权的转移，但美术作品原件的展览权由原件所有人享有。"这就是说作品物转移的事实并不引起作品著作权的转移，受让人只是取得物的所有权和作品原件的展览权，作品的著作权仍然由作者等著作权人享有。画家将美术作品原件卖与 L 公司后，这幅美术作品的著作权仍属于画家。这是因为画家将美术作品原件卖与 L 公司只是其美术作品原件的物权转移，并不是其著作权转移，即美术作品原件的转移不等于美术作品著作权的转移。

参考答案

（10）A

试题（11）

数据封装的正确顺序是 __（11）__。

（11）A. 数据、帧、分组、段、比特　　B. 段、数据、分组、帧、比特
　　C. 数据、段、分组、帧、比特　　D. 数据、段、帧、分组、比特

试题（11）分析

数据封装的正确顺序是数据（应用层）、段（传输层）、分组（网络层）、帧（数据链路层）、比特（物理层）。

参考答案

（11）C

试题（12）

点对点协议 PPP 中 NCP 的功能是 __（12）__。

（12）A. 建立链路　　B. 封装多种协议
　　C. 把分组转变成信元　　D. 建立连接

试题（12）分析

点对点协议 PPP（Point-to-Point Protocol）是一组协议，其中包括：

① 链路控制协议 LCP（Link Control Protocol），用于建立、释放和测试数据链路，

以及协商数据链路参数。

② 网络控制协议 NCP（Network Control Protocol）用于协商网络层参数，例如动态分配 IP 地址等；PPP 可以支持任何网络层协议，例如 IP、IPX、AppleTalk、OSI CLNP、XNS 等。这些协议由 IANA 分配了不同的编号，例如 0x0021 表示支持 IP 协议。

③ 身份认证协议，用于通信双方确认对方的链路标识。

参考答案

（12）B

试题（13）

采用交换机进行局域网微分段的作用是__（13）__。

（13）A. 增加广播域　　　　B. 减少网络分段
　　　C. 增加冲突域　　　　D. 进行 VLAN 间转接

试题（13）分析

用集线器连接的局域网是一个冲突域，任何时候只能有一个结点发送数据。如果用交换机（或其他设备）连接局域网，每一个端口形成一个冲突域，可以说交换机把原来的局域网微分段了，形成了多个冲突域，这样每个端口（冲突域）就可以有一台设备发送数据，增加了局域网的带宽。

参考答案

（13）C

试题（14）

在生成树协议（STP）中，收敛的定义是指__（14）__。

（14）A. 所有端口都转换到阻塞状态
　　　B. 所有端口都转换到转发状态
　　　C. 所有端口都处于转发状态或侦听状态
　　　D. 所有端口都处于转发状态或阻塞状态

试题（14）分析

生成树协议（STP）中的收敛是指所有端口都处于转发状态或阻塞状态，由于有些端口被阻塞，这就使得局域网形成一个没有环路的网络。

参考答案

（14）D

试题（15）

RIPv1 与 RIPv2 的区别是__（15）__。

（15）A. RIPv1 的最大跳数是 16，而 RIPv2 的最大跳数为 32
　　　B. RIPv1 是有类别的，而 RIPv2 是无类别的
　　　C. RIPv1 用跳数作为度量值，而 RIPv2 用跳数和带宽作为度量值
　　　D. RIPv1 不定期发送路由更新，而 RIPv2 周期性发送路由更新

试题（15）分析

RIPv2 是增强了的 RIP 协议。RIPv2 基本上还是一个距离矢量路由协议，但是有三方面的改进。首先是它使用组播而不是广播来传播路由更新报文，并且采用了触发更新机制来加速路由收敛，即出现路由变化时立即向邻居发送路由更新报文，而不必等待更新周期是否到达。其次是 RIPv2 是一个无类别的协议（classless protocol），可以使用可变长子网掩码（VLSM），也支持无类别域间路由（CIDR），这些功能使得网络的设计更具有伸缩性。第三个增强是 RIPv2 支持认证，使用经过散列的口令字来限制路由更新信息的传播。其他方面的特性与第一版相同，例如以跳步计数来度量路由费用，允许的最大跳步数为 15 等。

参考答案

（15）B

试题（16）

IETF 定义的区分服务（DiffServ）要求每个 IP 分组都要根据 IPv4 协议头中的 （16） 字段加上一个 DS 码点，然后内部路由器根据 DS 码点的值对分组进行调度和转发。

（16）A．数据报生存期　　B．服务类型
　　　C．段偏置值　　D．源地址

试题（16）分析

区分服务要求每个 IP 分组都要根据 IPv4 协议头中的服务类型（在 IPv6 中是通信类型）字段加上一个 DS 码点，然后内部路由器根据 DS 码点的值对分组进行调度和转发。

参考答案

（16）B

试题（17）

在 IPv6 无状态自动配置过程中，主机将其 （17） 附加在地址前缀 1111 1110 10 之后，产生一个链路本地地址。

（17）A．IPv4 地址　　B．MAC 地址
　　　C．主机名　　D．随机产生的字符串

试题（17）分析

在 IPv6 无状态自动配置过程中，主机将其 MAC 地址附加在地址前缀 1111 1110 10 之后，产生一个链路本地地址。

参考答案

（17）B

试题（18）

拨号连接封装类型的开放标准是 （18） 。

（18）A．SLIP　　B．CHAP　　C．PPP　　D．HDLC

试题（18）分析

拨号连接封装类型的开放标准是点对点协议 PPP。

参考答案

（18）C

试题（19）

CSU/DSU 属于__（19）__设备。

（19）A．DTE　　B．DCE　　C．CO　　D．CPE

试题（19）分析

CSU/DSU 是用于连接终端和数字专线的设备，它属于 DCE。通常 CSU/DSU 被整合成单一的硬件设备，集成在路由器的同步串口上。

参考答案

（19）B

试题（20）

__（20）__用于 VLAN 之间的通信。

（20）A．路由器　　B．网桥　　C．交换机　　D．集线器

试题（20）分析

一个 VLAN 就是一个广播域，VLAN 内部通过交换机互相通信，VLAN 之间互相通信需要经过路由器转发。

参考答案

（20）A

试题（21）

当一条路由被发布到它所起源的 AS 时，会发生的情况是__（21）__。

（21）A．该 AS 在路径属性列表中看到自己的号码，从而拒绝接收这条路由
B．边界路由器把该路由传送到这个 AS 中的其他路由器
C．该路由将作为一条外部路由传送给同一 AS 中的其他路由器
D．边界路由器从 AS 路径列表中删除自己的 AS 号码并重新发布路由

试题（21）分析

当一条路由被发布到它所起源的 AS 时，该 AS 在路径属性列表中看到自己的号码，从而拒绝接收这条路由，这就是 BGP 协议可以发现路由环路的道理。

参考答案

（21）A

试题（22）

如果管理距离为 15，则__（22）__。

（22）A．这是一条静态路由　　B．这是一台直连设备
C．该路由信息比较可靠　　D．该路由代价较小

试题（22）分析

各种路由来源的管理距离如下表所示。

路由来源	管理距离	路由来源	管理距离
直连路由	0	IS-IS	115
静态路由	1	RIP	120
EIGRP 汇总路由	5	EGP	140
外部 BGP	20	ODR（按需路由）	160
内部 EIGRP	90	外部 EIGRP	170
IGRP	100	内部 BGP	200
OSPF	110	未知	255

可以看出，管理距离为 15，既不是直连路由，也不是静态路由，而且这个路由的管理距离小于外部 BGP 的管理距离，所以该路由信息比较可靠。

参考答案

（22）C

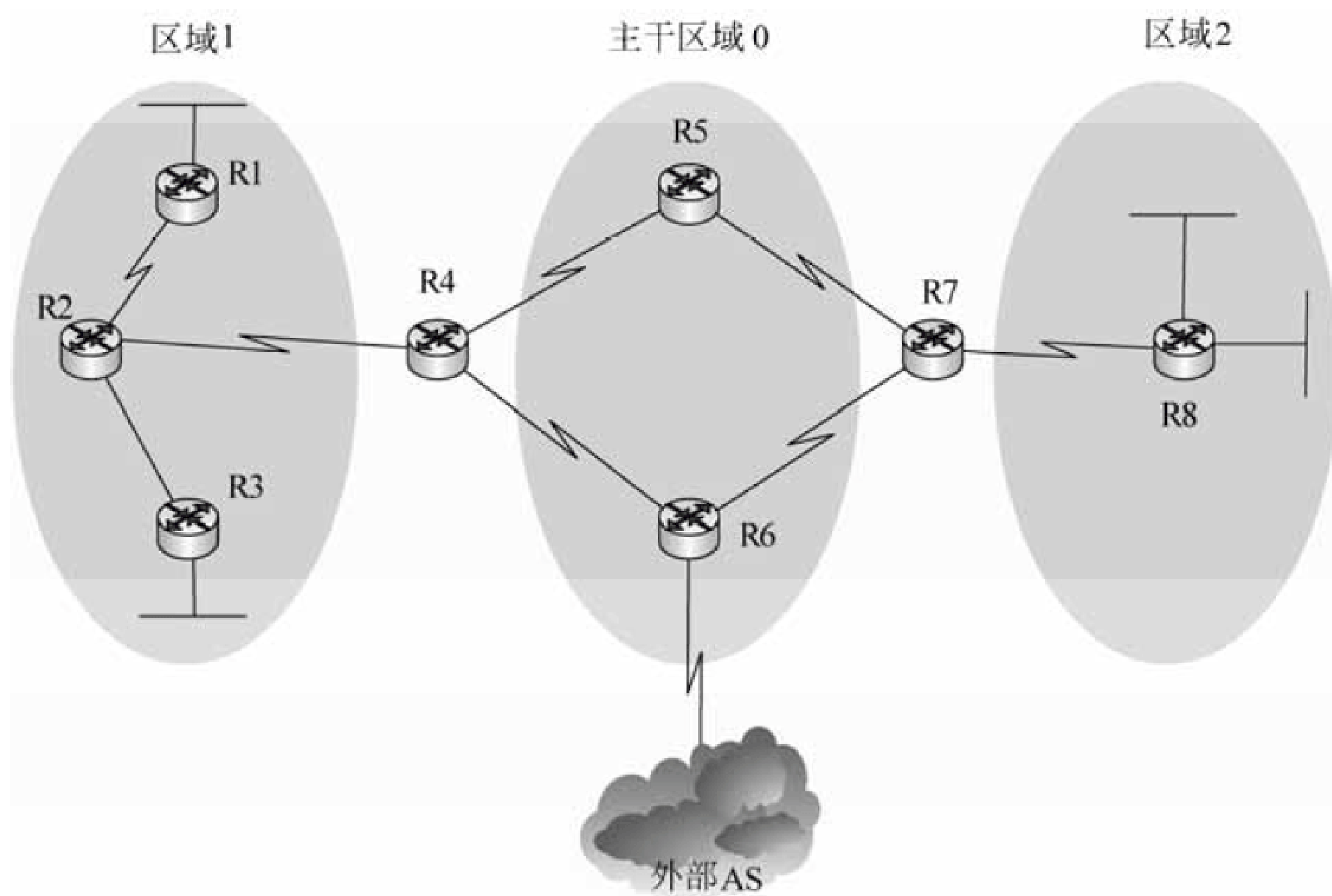
试题（23）～（25）

下图所示的 OSPF 网络由 3 个区域组成。在这些路由器中，属于主干路由器的是__（23）__，属于区域边界路由器（ABR）的是__（24）__，属于自治系统边界路由器（ASBR）的是__（25）__。

（23）A．R1　　B．R2　　C．R5　　D．R8

（24）A．R3　　B．R5　　C．R7　　D．R8

（25）A．R2　　B．R3　　C．R6　　D．R8



试题（23）～（25）分析

R4、R5、R6 和 R7 都属于主干路由器，R4 和 R7 都属于区域边界路由器（ABR），而 R6 连接外部 AS，所以它也是自治系统边界路由器。

参考答案

（23）C　（24）C　（25）C

试题（26）

网络应用需要考虑实时性，以下网络服务中实时性要求最高的是＿（26）＿。

（26）A．基于 SNMP 协议的网管服务　　B．视频点播服务
　　C．邮件服务　　D．Web 服务

试题（26）分析

邮件服务和 Web 服务均采用 TCP 为传输层协议，对实时性要求不高；基于 SNMP 协议的网管服务允许数据丢失，有一定实时性要求；视频点播服务通常采用 UDP 作为传输层协议，有较高实时性要求。

参考答案

（26）B

试题（27）、（28）

某网络的地址是 202.117.0.0，其中包含 4000 台主机，指定给该网络的合理子网掩码是＿（27）＿，下面选项中，不属于这个网络的地址是＿（28）＿。

（27）A．255.255.240.0　　B．255.255.248.0
　　C．255.255.252.0　　D．255.255.255.0

（28）A．202.117.0.1　　B．202.117.1.254
　　C．202.117.15.2　　D．202.117.16.113

试题（27）、（28）分析

由于网络包含 4000 台主机，通常给分配连续的 16 个 C 类地址，因此这个网络应该为 202.117.0.0/20，故该网络的合理子网掩码是 255.255.240.0，C 类网络范围是 202.117.0.0/24～202.117.1,5.0/24，所以不属于这个网络的地址是 202.117.16.113。

参考答案

（27）A　（28）D

试题（29）

在大型网络中，为了有效减少收敛时间，可以采用的路由协议配置方法是＿（29）＿。

（29）A．为存根网络配置静态路由　　B．增加路由器的内存和处理能力
　　C．所有路由器都配置成静态路由　　D．减少路由器之间的跳步数

试题（29）分析

在大型网络中，为了有效减少收敛时间，可以采用的路由协议配置方法是把存根网络配置为静态路由。

参考答案

（29）A

试题（30）

浏览网页时浏览器与 Web 服务器之间需要建立一条 TCP 连接，该连接中客户端使用的端口是__（30）__。

（30）A．21　　B．25　　C．80　　D．大于 1024 的高端

试题（30）分析

网络应用中，通常服务器端为低端，比如 Web 服务器的 80，TCP 服务器的 20、21，邮件服务器的 25 等，客户端均为高端。

参考答案

（30）D

试题（31）

DNS 资源记录__（31）__定义了区域的反向搜索。

（31）A．SOA　　B．PTR　　C．NS　　D．MX

试题（31）分析

DNS 资源记录 SOA 定义了域内授权域名服务器；PTR 定义了区域的反向搜索；MX 定义了域内邮件服务器。

参考答案

（31）B

试题（32）

辅助域名服务器在__（32）__时进行域名解析。

（32）A．本地缓存解析不到结果　　B．主域名服务器解析不到结果
C．转发域名服务器不工作　　D．主域名服务器不工作

试题（32）分析

在域名解析过程中，当本地缓存解析不到结果时解析器查询主域名服务器；主域名服务器解析不到结果时请求转发域名服务器；转发域名服务器不工作时显示查询不到结果；主域名服务器不工作是由辅助域名服务器进行域名解析。

参考答案

（32）D

试题（33）

某网络中在对某网站进行域名解析时，只有客户机 PC1 得到的解析结果一直错误，造成该现象的原因是__（33）__。

（33）A．PC1 的 hosts 文件存在错误记录
B．主域名服务器解析出错

C．PC1 本地缓存出现错误记录

D．该网站授权域名服务器出现错误记录

试题（33）分析

当 PC1 的 hosts 文件存在错误记录，该记录包含该网站域名，则查询结果会出现错误。若主域名服务器解析出错，则所有的域内客户均会出现错误结果，不仅仅是 PC1；若 PC1 本地缓存出现错误记录，再次请求时会更新；若该网站授权域名服务器出现错误记录，所有的域内客户均会出现错误结果。

参考答案

（33）A

试题（34）

某单位采用 DHCP 服务器进行 IP 地址自动分配。下列 DHCP 报文中，由客户机发送给服务器的是＿（34）＿。

（34）A．DhcpDiscover　　B．DhcpOffer

C．DhcpNack　　D．DhcpAck

试题（34）分析

DhcpDiscover 是客户机在寻找 DHCP 服务器时发送；DhcpOffer 是服务器同意为客户机提供 IP 地址时发送；DhcpNack 是服务器确认不分配地址给客户机时发送；DhcpAck 是服务器确认分配地址给客户机时发送。所以上述报文中只有 DhcpDiscover 是由客户机发送的。

参考答案

（34）A

试题（35）

在网络管理中要防范各种安全威胁。在 SNMP 管理中，无法防范的安全威胁是＿（35）＿。

（35）A．篡改管理信息：通过改变传输中的 SNMP 报文实施未经授权的管理操作

B．通信分析：第三者分析管理实体之间的通信规律，从而获取管理信息

C．假冒合法用户：未经授权的用户冒充授权用户，企图实施管理操作

D．截获：未经授权的用户截获信息，再生信息发送接收方

试题（35）分析

在 SNMP 管理中，无法防范的安全威胁是通信分析，即第三者分析管理实体之间的通信规律，从而获取管理信息。

参考答案

（35）B

试题（36）

假设有一个局域网，管理站每 15 分钟轮询被管理设备一次，一次查询访问需要的

时间是200ms，则管理站最多可支持__（36）__个网络设备。

（36）A．400　　B．4000　　C．4500　　D．5000

试题（36）分析

15×60÷0.2=4500，所以管理站最多可支持4500个网络设备。

参考答案

（36）C

试题（37）

在网络的分层设计模型中，对核心层工作规程的建议是__（37）__。

（37）A．要进行数据压缩以提高链路利用率

B．尽量避免使用访问控制列表以减少转发延迟

C．可以允许最终用户直接访问

D．尽量避免冗余连接

试题（37）分析

在网络的分层设计模型中，最常用的是三层模型，这种模型将网络划分为核心层、汇聚层和接入层，每一层都有着特定的作用。核心层提供不同区域之间的高速连接和最优传送路径；汇聚层将网络业务连接到接入层，并且实施与安全、负载和路由相关的策略。

核心层是园区网中的高速骨干网络，由于其重要性，因此在设计中应该采用冗余组件设计，使其具备高可靠性。在设计核心层设备的功能时，应尽量避免使用数据包过滤、策略路由等降低转发速率的功能。

核心层应具有有限的范围，如果核心层覆盖的范围过大，连接的设备过多，必然引起网络的复杂度加大，导致网络管理性能降低。对于那些需要连接因特网和外部网络的工程来说，核心层应包括一条或多条连接到外部网络的连接，这样可以实现外部连接的可管理性和高效性。

参考答案

（37）B

试题（38）

网络命令traceroute的作用是__（38）__。

（38）A．测试链路协议是否正常运行

B．检查目标网络是否出现在路由表中

C．显示分组到达目标网络的过程中经过的所有路由器

D．检验动态路由协议是否正常工作

试题（38）分析

网络命令traceroute的作用是路由发现，即显示分组到达目标的过程中经过的所有路由器。

参考答案

（38）C

试题（39）

<u>（39）</u>网络最有可能使用 IS-IS 协议。

（39）A．分支办公室　B．SOHO
C．互联网接入服务提供商　D．PSTN

试题（39）分析

IS-IS 是由ISO提出的一种路由选择协议。它是一种链路状态协议。在该协议中，中间系统 IS 负责交换基于链路开销的路由信息，并决定网络拓扑结构。IS-IS类似于 TCP/IP 网络的开放最短路径优先（OSPF）协议。IS-IS 协议比较适合网络接入服务供应商使用。

参考答案

（39）C

试题（40）

使用<u>（40）</u>方式可以阻止从路由器接口发送路由更新信息。

（40）A．重发布　B．路由归纳
C．被动接口　D．默认网关

试题（40）分析

使用被动接口可以阻止路由器发送路由更新信息。在有些网络环境中，我们不希望将路由更新信息发送到某个网络中去，我们可以使用 passive-interface 命令来阻止路由更新信息从指定接口发送到外界，但是这一接口仍然可以接受别的路由器发送的路由更新报文。

应用了 passive-interface 的接口就是被动接口，是不能发送广播和组播的。由于 RIP 使用的是组播和广播更新，这样路由器上的被动接口就无法发送路由更新了。在其他路由协议中使用被动接口的原理是类似的。

参考答案

（40）C

试题（41）

某计算机遭到 ARP 病毒的攻击，为临时解决故障，可将网关 IP 地址与其 MAC 绑定，正确的命令是<u>（41）</u>。

（41）A．arp -a 192.168.16.254 00-22-aa-00-22-aa
B．arp -d 192.168.16.254 00-22-aa-00-22-aa
C．arp -r 192.168.16.254 00-22-aa-00-22-aa
D．arp -s 192.168.16.254 00-22-aa-00-22-aa

试题（41）分析

本题考查 ARP 网络攻击方面的基础知识。

ARP协议的基本功能是根据目标设备的IP地址，查询目标设备的MAC地址。当通信发生时，源设备需在局域网中以广播的形式发送 ARP 请求，以获取目标设备的二层地址。

ARP 攻击是指攻击者在局域网中伪造目标设备的二层地址，以响应源设备的 ARP 请求广播，使得源设备获得错误的目标设备二层地址，无法完成正常通信。

要临时解决该类故障，可将网关地址与其二层地址进行绑定，绑定的命令格式是：

arp –s inet_addr eth_addr [if_addr]

arp –a 用于显示当前ARP缓存的命令，arp-d用于删除当前缓存中的地址，arp-r是错误的arp命令。

参考答案

（41）D

试题（42）、（43）

数字签名首先需要生成消息摘要，然后发送方用自己的私钥对报文摘要进行加密，接收方用发送方的公钥验证真伪。生成消息摘要的算法为__（42）__，对摘要进行加密的算法为__（43）__。

（42）A．DES　　B．3DES　　C．MD5　　D．RSA

（43）A．DES　　B．3DES　　C．MD5　　D．RSA

试题（42）、（43）分析

本题考查数字签名方面的基础知识。

数字签名首先需要生成消息摘要，生成消息摘要可用的算法是MD5，对摘要进行加密可以使用RSA算法。接收方使用发送方的公钥解密并提取消息摘要。

参考答案

（42）C　（43）D

试题（44）

DES加密算法的密钥长度为56位，三重DES的密钥长度为__（44）__位。

（44）A．168　　B．128　　C．112　　D．56

试题（44）分析

本题考查DES加密算法方面的基础知识。

DES加密算法使用56位的密钥以及附加的8位奇偶校验位（每组的第8位作为奇偶校验位），产生最大64位的分组大小。这是一个迭代的分组密码，将加密的文本块分成两半。使用子密钥对其中一半应用循环功能，然后将输出与另一半进行“异或”运算；接着交换这两半，这一过程会继续下去，但最后一个循环不交换。DES使用16轮循环，使用异或，置换，代换，移位操作四种基本运算。三重DES所使用的加密密钥长度为112位。

参考答案

（44）C

试题（45）

PGP 提供的是__（45）__安全。

（45）A．物理层　　B．网络层　　C．传输层　　D．应用层

试题（45）分析

本题考查 PGP 的基本概念。

PGP（Pretty Good Privacy），是一个基于 RSA 公钥加密体系的邮件加密软件。可以提供对邮件加密、数字签名、完整性验证等功能。

因此，PGP 提供的是应用层的安全功能。

参考答案

（45）D

试题（46）

流量分析属于__（46）__方式。

（46）A．被动攻击　　B．主动攻击　　C．物理攻击　　D．分发攻击

试题（46）分析

本题考查网络攻击的基础知识。

网络攻击有主动攻击和被动攻击两类。其中主动攻击是指通过一系列的方法，主动地向被攻击对象实施破坏的一种攻击方式，例如重放攻击、IP 地址欺骗、拒绝服务攻击等均属于攻击者主动向攻击对象发起破坏性攻击的方式。流量分析攻击是通过持续检测现有网络中的流量变化或者变化趋势，而得到相应信息的一种被动攻击方式。

参考答案

（46）A

试题（47）

明文为 P，密文为 C，密钥为 K，生成的密钥流为 KS，若用流加密算法，__（47）__是正确的。

（47）A．$C=P\oplus KS$　　B．$C=P\odot KS$　　C．$C=P^{KS}$　　D．$C=P^{KS}$（mod K）

试题（47）分析

本题考查加密算法方面的基础知识。

流加密是将数据流与密钥生成二进制比特流进行异或运算的加密过程，步骤如下：

① 利用密钥 K 生成一个密钥流 KS（伪随机序列）；

② 用密钥流 KS 与明文 P 进行“异或”运算，产生密文 C。

$$C=P\oplus KS$$

解密过程使用密钥流与密文 C 进行“异或”运算，产生明文 P。

$$P=C\oplus KS$$

参考答案

（47）A

试题（48）～（50）

自然灾害严重威胁数据的安全，存储灾备是网络规划与设计中非常重要的环节。传统的数据中心存储灾备一般采用主备模式，存在资源利用效率低、可用性差、出现故障停机时间长、数据恢复慢等问题。双活数据中心的出现解决了传统数据中心的弊端，成为数据中心建设的趋势。某厂商提供的双活数据中心解决方案中，双活数据中心架构分为主机层、网络层和存储层。

对双活数据中心技术的叙述中，错误的是＿（48）＿；

在双活数据中心，存储层需要实现的功能是＿（49）＿；

在进行双活数据中心网络规划时，SAN 网络包含了＿（50）＿。

（48）A．分布于不同数据中心的存储系统均处于工作状态。两套存储系统承载相同的前端业务，且互为热备，同时承担生产和灾备服务

B．存储双活是数据中心双活的重要基础，数据存储的双活通过使用虚拟卷镜像与节点分离两个核心功能来实现

C．双活数据中心不仅要实现存储的双活，而且要考虑存储、网络、数据库、服务器、应用等各层面上实现双活

D．在双活解决方案中，两项灾备关键指标 RPO（业务系统所能容忍的数据丢失量）和 RTO （所能容忍的业务停止服务的最长时间）均趋于 1

（49）A．负载均衡与故障接管

B．采用多台设备构建冗余网络

C．基于应用/主机卷管理，借助第三方软件实现，如 Veritas Volume Replicator (VVR)、Oracle DataGuard 等

D．两个存储引擎同时处于工作状态，出现故障瞬间切换

（50）A．数据库服务器到存储阵列网络、存储阵列之间的双活复制网络、光纤交换机的规划

B．存储仲裁网络、存储阵列之间的双活复制网络、光纤交换机的规划

C．存储阵列之间的双活复制网络、光纤交换机、数据库私有网络的规划

D．核心交换机与接入交换机、存储阵列之间的双活复制网络、数据库服务器到存储阵列网络的规划

试题（48）～（50）分析

数据中心存储灾备中双活数据中心架构是当前发展趋势，双活架构分为主机层、网络层和存储层。其中分布式的存储系统承载相同的前端业务，互为热备，使用虚拟卷镜像与节点分离，同时承担生产和灾备服务；两项灾备关键指标 RPO（业务系统所能容忍的数据丢失量）和 RTO （所能容忍的业务停止服务的最长时间）均趋于 0。

在双活数据中心，存储层主要的功能是两个存储引擎同时处于工作状态，出现故障时可以瞬间切换。

双活架构中网络层 SAN 包括数据库服务器到存储阵列网络、存储阵列之间的双活复制网络、光纤交换机的规划。

参考答案

（48）D　（49）D　（50）A

试题（51）

网络生命周期各个阶段均需产生相应的文档。下面的选项中，属于需求规范阶段文档的是__（51）__。

（51）A．网络 IP 地址分配方案　　B．设备列表清单
　　C．集中访谈的信息资料　　D．网络内部的通信流量分布

试题（51）分析

网络生命周期包括多个阶段，其中网络 IP 地址分配方案和网络内部的通信流量分布属于逻辑设计阶段要完成的任务；设备列表清单是物理设计阶段完成的任务；集中访谈的信息资料是需求规范阶段文档要求。

参考答案

（51）C

试题（52）

网络系统设计过程中，需求分析阶段的任务是__（52）__。

（52）A．依据逻辑网络设计的要求，确定设备的具体物理分布和运行环境
　　B．分析现有网络和新网络的各类资源分布，掌握网络所处的状态
　　C．根据需求规范和通信规范，实施资源分配和安全规划
　　D．理解网络应该具有的功能和性能，最终设计出符合用户需求的网络

试题（52）分析

网络系统设计过程中，依据逻辑网络设计的要求，确定设备的具体物理分布和运行环境是物理设计阶段完成的任务；分析现有网络和新网络的各类资源分布，掌握网络所处的状态是需求规范阶段完成的任务；根据需求规范和通信规范，实施资源分配和安全规划是逻辑设计阶段完成的任务；理解网络应该具有的功能和性能，最终设计出符合用户需求的网络也是逻辑设计阶段完成的任务。

参考答案

（52）B

试题（53）

某网络中 PC1 无法访问域名为 www.aaa.cn 的网站，而其他主机访问正常，在 PC1 上执行 ping 命令时有如下所示的信息：

```
C:\>ping www.aaa.cn
Pinging www.aaa.cn [202.117.112.36] with 32 bytes of data:
Reply from 202.117.112.36: Destination net unreachable.
Reply from 202.117.112.36: Destination net unreachable.
Reply from 202.117.112.36: Destination net unreachable.
Reply from 202.117.112.36: Destination net unreachable.

Ping statistics for 202.117.112.36:
   Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

造成该现象可能的原因是__（53）__。

（53）A．DNS 服务器故障

B．PC1 上 TCP/IP 协议故障

C．遭受了 ACL 拦截

D．PC1 上 Internet 属性参数设置错误

试题（53）分析

首先语句“Pinging www.aaa.cn [202.117.112.36] with 32 bytes of data”说明已经解析到了 IP 地址，排除 DNS 故障；其次 Ping 命令运行正常排除 PC1 上 TCP/IP 协议故障和 PC1 上 Internet 属性参数设置错误。当遭受了 ACL 拦截时会出现服务器应答数据被过滤情况。

参考答案

（53）C

试题（54）

在网络中分配 IP 地址可以采用静态地址或动态地址方案。以下关于两种地址分配方案的叙述中，正确的是__（54）__。

（54）A．WLAN 中的终端设备采用静态地址分配

B．路由器、交换机等连网设备适合采用动态 IP 地址

C．各种服务器设备适合采用静态 IP 地址分配方案

D．学生客户机采用静态 IP 地址

试题（54）分析

IP 地址规划中依据不同情况来确定是静态还是动态分配地址。WLAN 中的终端设备流动性较大，不适宜采用静态地址分配；路由器、交换机等连网设备固定且必须有 IP 地址，不适合采用动态 IP 地址；各种服务器接收客户机的请求，设备固定且必须有 IP 地址，适合采用静态 IP 地址分配方案；学生客户机数量较大，流动性强，需采用动态 IP 地址分配方案。

参考答案

（54）C

试题（55）～（58）

某企业采用防火墙保护内部网络安全。与外网的连接丢包严重，网络延迟高，且故障持续时间有 2 周左右。技术人员采用如下步骤进行故障检测：

1．登录防火墙，检查__（55）__，发现使用率较低，一切正常。

2．查看网络内各设备的会话数和吞吐量，发现只有一台设备异常，连接数有 7 万多，而同期其他类似设备都没有超过千次。

3．进行__（56）__操作后，故障现象消失，用户 Internet 接入正常。

可以初步判断，产生故障的原因不可能是__（57）__，排除故障的方法是在防火墙上__（58）__。

（55）A．内存及 CPU 使用情况　　B．进入内网报文数量
　　　C．ACL 规则执行情况　　D．进入 Internet 报文数量

（56）A．断开防火墙网络　　B．重启防火墙
　　　C．断开异常设备　　D．重启异常设备

（57）A．故障设备遭受 DoS 攻击　　B．故障设备遭受木马攻击
　　　C．故障设备感染病毒　　D．故障设备遭受 ARP 攻击

（58）A．增加访问控制策略　　B．恢复备份配置
　　　C．对防火墙初始化　　D．升级防火墙软件版本

试题（55）～（58）分析

防火墙与外网的连接丢包严重，网络延迟高，需要检查防火墙的状态，首先检查性能，即内存及 CPU 使用情况，判断异常设备；然后断开异常设备，若故障现象消失，则可以判断是设备遭受了攻击。

当故障设备遭受 DoS 攻击、遭受木马攻击或故障设备感染病毒，都会出现上述状况；若故障设备遭受 ARP 攻击，则影响的不只是网中 1 台设备。

出现该故障时，恢复备份配置、防火墙初始化以及升级防火墙软件版本均不能解决问题，需要在防火墙上增加访问控制策略，过滤对该设备的访问通信量。

参考答案

（55）A　（56）C　（57）D　（58）A

试题（59）、（60）

网络测试人员利用数据包产生工具向某网络中发送数据包以测试网络性能，这种测试方法属于__（59）__，性能指标中__（60）__能反应网络用户之间的数据传输量。

（59）A．抓包分析　　B．被动测试　　C．主动测试　　D．流量分析

（60）A．吞吐量　　B．响应时间　　C．利用率　　D．精确度

试题（59）、（60）分析

本题考查网络测试方面的知识。

网络测试有主动测试和被动测试两种，主动测试是指测试人员向待测网络中发送一定数量的数据报文，用以测试网络的吞吐量、性能和稳定性等指标。而被动测试是根据网络运行过程中的流量情况、数据包的监测情况等现状，来分析网络目前所处的状态和可能存在的故障。

性能指标中吞吐量能反应网络用户之间的数据传输量；响应时间反映响应的快慢；利用率反映资源的利用情况；精确度不属于网络测试指标范畴。

参考答案

（59）C （60）A

试题（61）

下列测试内容中，不是线路测试对象的是__（61）__。

（61）A. 跳线 B. 交换机性能 C. 光模块 D. 配线架

试题（61）分析

本题考查网络测试方面的知识。

网络测试中的线路测试包括对网络数据传输链路中的介质、连接节点、连接的可靠性、模块的串扰等方面的测试，其中包括铜缆跳线的制作、连接可靠性，光模块的连接是否匹配，熔接是否可靠，配线架的线缆连接可靠性等。交换机性能不属于线路测试的测试对象。

参考答案

（61）B

试题（62）

通过光纤收发器连接的网络丢包严重，可以排除的故障原因是__（62）__。

（62）A. 光纤收发器与设备接口工作模式不匹配

B. 光纤跳线未对准设备接口

C. 光纤熔接故障

D. 光纤与光纤收发器的RX(receive)和TX(transport)端口接反

试题（62）分析

本题考查网络介质方面的基础知识。

光纤进行数据传输时，需对光纤跳线进行良好的熔接，并确保光纤跳线设备接口连接正常。光纤与光纤收发器的RX和TX端口接反导致整个数据无法接收。

参考答案

（62）D

试题（63）

下列指标中，不属于双绞线测试指标的是__（63）__。

（63）A．线对间传播时延差　　B．衰减串扰比
　　C．近端串扰　　D．波长窗口参数

试题（63）分析

本题考查网络测试方面的知识。

对双绞线进行测试时，需测试的项目有：通断测试、衰减测试、近端串扰、线对时延差测试。波长窗口参数测试属于光纤测试指标范围。

参考答案

（63）D

试题（64）

采用网络测试工具__（64）__可以确定电缆断点的位置。

（64）A．OTDR　　B．TDR　　C．BERT　　D．Sniffer

试题（64）分析

本题考查网络测试方面的知识。

对网络介质的断点检测，是故障诊断为网络介质发生断开时需完成的一项常规网络测试。光缆和电缆均可进行测试。测试时需使用相应的工具。

OTDR（Optical Time Domain Reflectometer），光时域反射仪，是利用光线在光纤中传输时的瑞利散射和菲涅尔反射所产生的背向散射而制成的精密的光电一体化仪表，它被广泛应用于光缆线路的维护、施工之中，可进行光纤长度、光纤的传输衰减、接头衰减和故障定位等的测量。

TDR（Time Domain Reflectometry），时域反射仪，一种对反射波进行分析的遥控测量技术，在遥控位置掌握被测量物件的状况。在网络介质测试中可用于测试电缆断点。

BERT（Bit Error Ratio Tester），误码率测试仪，用于测试网络传输中的误码率。

Sniffer 是一种网络数据嗅探器，是一种基于被动侦听原理的网络分析方式。使用这种技术方式，可以监视网络的状态、数据流动情况以及网络上传输的信息。

参考答案

（64）B

试题（65）

TCP 使用的流量控制协议是__（65）__。

（65）A．停等 ARQ 协议　　B．选择重传 ARQ 协议
　　C．后退 N 帧 ARQ 协议　　D．可变大小的滑动窗口协议

试题（65）分析

本题考查 TCP 协议的基础知识。

可变大小的滑动窗口协议是 TCP 保证传输可靠的重要途径。“停止等待”就是指发送完一个分组就停止发送，等待对方的确认，只有对方确认过，才发送下一个分组。

参考答案

（65）D

试题（66）

某办公室工位调整时一名员工随手将一根未接的网线接头插入工位下面的交换机接口，随后该办公室其他工位电脑均不能上网。可以排除__（66）__故障。

（66）A．产生交换机环路　　B．新接入网线线序压制错误
C．网络中接入了中病毒的电脑　　D．交换机损坏

试题（66）分析

本题考查用户端网络故障排查的知识。

网线的两端的水晶头不区分是接 Hub/switch 或者 PC，导致接入的随意性比较大，如果网线两端同时接入到交换机端口时就会形成了环路，导致区域内的网络中断。

电脑中病毒，比如 ARP 病毒，发作时向全网发送伪造的 ARP 数据包，干扰网络运行，严重时会影响多台电脑上网。

交换机损坏会影响所有接入电脑上网。网线线序压制错误一般只会影响该网线连接的电脑不能上网。

参考答案

（66）B

试题（67）、（68）

某宾馆三层网速异常，ping 网络丢包严重。通过对核心交换机查看 VLAN 接口 IP 与 MAC，与客户电脑获取的进行对比发现不一致。在交换机上启用 DHCP snooping 后问题解决。该故障是由于__（67）__造成。可以通过__（68）__方法杜绝此类故障。

（67）A．客人使用自带路由器　　B．交换机环路
C．客人电脑中病毒　　D．网络攻击

（68）A．安装防 ARP 防毒软件　　B．对每个房间分配固定的地址
C．交换机进行 MAC 和 IP 绑定　　D．通过 PPPoE 认证

试题（67）、（68）分析

本题考查网络故障排查的知识。

该故障产生的原因是客户获得的 IP 地址来自其他客户自带的路由器，导致大量的数据发送到该路由器产生拥塞，用户端 ping 网络丢包严重。启用 DHCP snooping，会对 DHCP报文进行侦听，将某个物理端口设置为信任端口或不信任端口。信任端口可以正常接收并转发 DHCP Offer 报文，而不信任端口会将接收到的 DHCP Offer 报文丢弃。通过这样的方式完成交换机对假冒 DHCP Server 的屏蔽作用，确保客户端从合法的 DHCP Server 获取 IP 地址。

通过 PPPoE 认证实现用户上网认证及通知 IP 地址的功能，可以有效解决假冒 DHCP Server 的故障。

参考答案

（67）A　（68）D

试题（69）、（70）

某网络用户抱怨 Web 及邮件等网络应用速度很慢，经查发现内网中存在大量 P2P、流媒体、网络游戏等应用。为了保障正常的网络需求，可以部署__（69）__来解决上述问题，该设备通常部署的网络位置是__（70）__。

（69）A．防火墙　　B．网闸
　　C．安全审计设备　　D．流量控制设备

（70）A．接入交换机与汇聚交换机之间
　　B．汇聚交换机与核心交换机之间
　　C．核心交换机与出口路由器之间
　　D．核心交换机与核心交换机之间

试题（69）、（70）分析

本题考查网络设备选型以及部署的知识。

内网中存在大量 P2P、流媒体、网络游戏等应用，这些应用有一个共同的特点，产生大量数据拥塞网络，占用正常的网络应用带宽。现有的流控技术分为两类，一种是传统的流控方式，通过路由器、交换机的 QoS 模块实现基于源地址、目的地址、源端口、目的端口以及协议类型的流量控制，属于四层流控；另一种是智能流控方式，通过专业的流控设备实现基于应用层的流控，属于七层流控。

流量控制设备布置在接入交换机与汇聚交换机之间或者部署在汇聚交换机与核心交换机之间都只能对局域网内一小部分用户的非关键应用产生抑制效果，流量控制的作用非常有限。在核心交换机之间部署流控设备，对网络出口流量的控制起不到有效控制，网络出口依然会产生拥塞。

参考答案

（69）D　（70）C

试题（71）～（75）

The diffserv approach to providing QoS in networks employs a small, well-defined set of building blocks from which you can build a variety of __（71）__. Its aim is to define the differentiated services (DS) byte, the Type of Service (ToS) byte from the Internet Protocol Version 4 __（72）__ and the Traffic Class byte from IP Version 6, and mark the standardized DS byte of the packet such that it receives a particular forwarding treatment, or per-hop behavior (PHB), at each network node. The diffserv architecture provides a __（73）__ within which service providers can offer customers a range of network services, each differentiated based on performance. A customer can choose the __（74）__ level needed on a packet-by-packet basis by simply marking the packet's Differentiated Services Code Point (DSCP) field

to a specific value. This __(75)__ specifies the PHB given to the packet within the service provider network.

(71) A. services B. users C. networks D. structures
(72) A. message B. packet C. header D. package
(73) A. information B. structure C. means D. framework
(74) A. performance B. secure C. privacy D. data
(75) A. packet B. value C. service D. paragraph

参考译文

在网络中提供 QoS 的差分服务应用了一种很小的明确定义的构建模块集合来建立各种服务。它的目的就是利用 IPv4 头部中的服务类型（ToS）和 IPv6 中的通信类型定义不同的服务字节（DS），而且在每一个网络节点用分组的标准化 DS 字节来表示它接收到一种特殊的转发处理规则或每跳的行为（PHB）。差分服务体系结构提供了一种框架，使得可以为用户提供一定范围的网络服务，每种服务都有不同的性能。用户只要给分组的差分服务码点（DSCP）字段赋予特殊的值，就可以按照各个分组的需要选择性能级别。这个值说明了在服务提供的网络中给予分组的 PHB。

参考答案

(71) A (72) C (73) D (74) A (75) B

第 30 章　网络规划设计师下午试题 I 分析与解答

试题一（共 25 分）

阅读以下说明，回答问题 1 至问题 5，将解答填入答题纸对应的解答栏内。

【说明】

某企业实施数据机房建设项目，机房位于该企业业务综合楼二层，面积约 50 平方米。机房按照国家 B 类机房标准设计，估算用电量约 50kW，采用三相五线制电源输入，双回路向机房设备供电，对电源系统提供三级防雷保护。要求铺设抗静电地板、安装微孔回风吊顶，受机房高度影响，静电地板高 20 厘米。机房分为配电间和主机间两个区域，分别是 15 和 35 平方米。配电间配置市电配电柜、UPS 主机及电池柜等设备；主机间配置网络机柜、服务器机柜以及精密空调等设备。

项目的功能模块如图 1-1 所示。

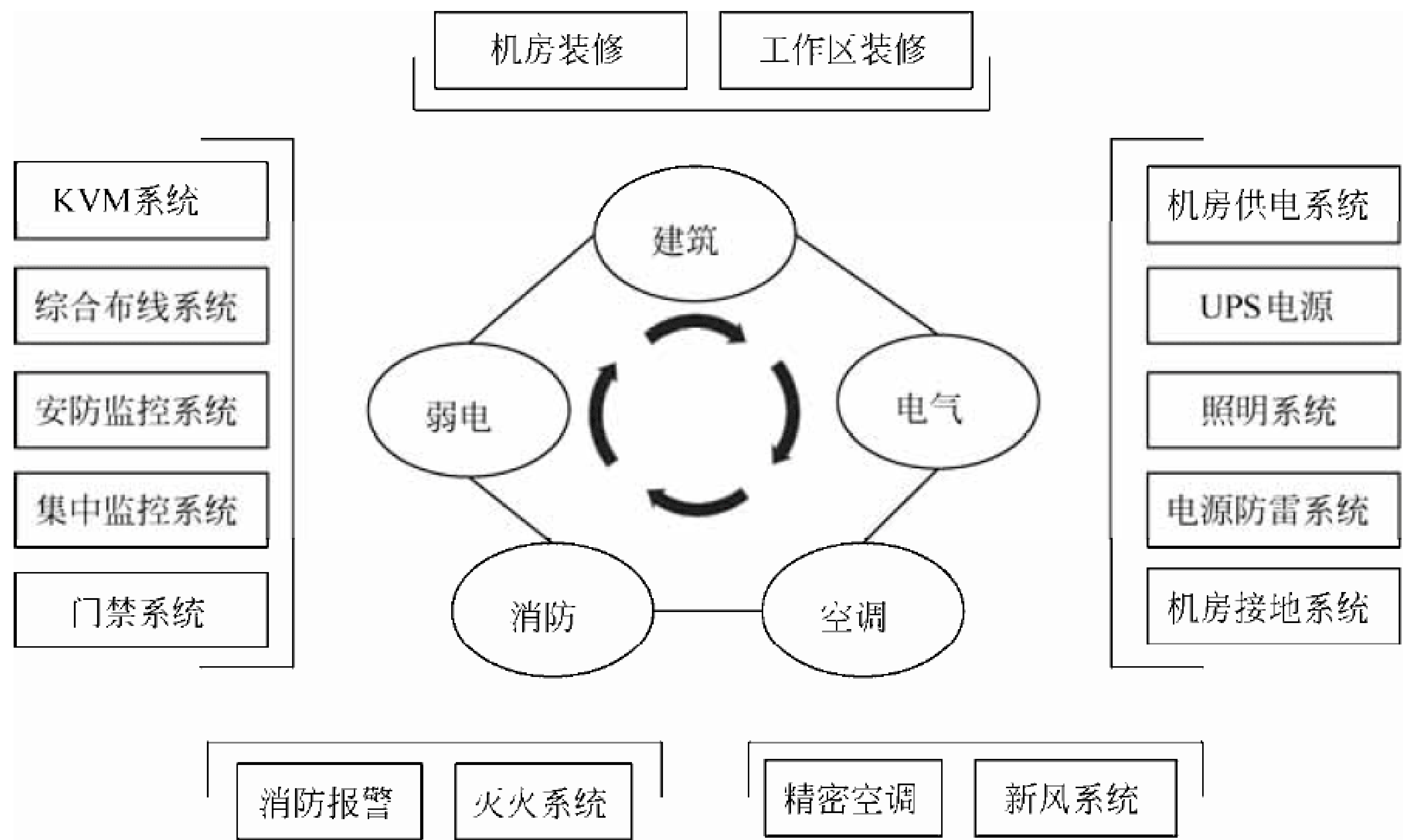


图 1-1

【问题 1】（4 分）

数据机房设计标准分为__（1）__类，该项目将数据机房设计标准确定为 B 类，划分依据是__（2）__。

【问题2】（6分）

该方案对电源系统提供第二、三级防雷保护，对应的措施是__（3）__和__（4）__。机房接地一般分为交流工作接地、直流工作接地、保护接地和__（5）__，若采用联合接地的方式将电源保护接地接入大楼的接地极，则接地极的接地电阻值不应大于__（6）__。

（3）～（4）备选答案：

A．在大楼的总配电室电源输入端安装防雷模块

B．在机房的配电柜输入端安装防雷模块

C．选用带有防雷器的插座用于服务器、工作站等设备的防雷击保护

D．对机房中UPS不间断电源做防雷接地保护

【问题3】（4分）

在机房内空调制冷一般有下送风和上送风两种方式。该建设方案采用上送风的方式，选择该方式的原因是__（7）__、__（8）__。

（7）～（8）备选答案：

A．静电地板的设计高度没有给下送风预留空间

B．可以及时发现和排除制冷系统产生的漏水，消除安全隐患

C．上送风建设成本较下送风低，系统设备易于安装和维护

D．上送风和下送风应用的环境不同，在IDC机房建设时要求采用上送风方式

【问题4】（6分）

网络布线系统通常划分为工作区子系统、水平布线子系统、配线间子系统、__（9）__、管理子系统和建筑群子系统等六个子系统。机房的布线系统主要采用__（10）__和__（11）__。

【问题5】（5分）

判断下述观点是否正确（正确的打√，错误的打×）。

1．机房灭火系统，主要是气体灭火，其灭火剂包括七氟丙烷、二氧化碳、气溶胶等对臭氧层无破坏的灭火剂，分为管网式和无管网式。__（12）__

2．机房环境监控系统监控的对象主要是机房动力和环境设备，比如配电、UPS、空调、温湿度、烟感、红外、门禁、防雷、消防等设备设施。__（13）__

3．B级机房对环境温度要求是18℃～28℃，相对湿度要求是40%～70%。__（14）__

4．机房新风系统中新风量值的计算方法主要按房间的空间大小和换气次数作为计算依据。__（15）__

5．机房活动地板下部的电源线尽可能地远离计算机信号线，避免并排敷设，并采取相应的屏蔽措施。__（16）__

试题一分析

本题考查数据机房的规划、制度和规范的知识。

此类题目要求考生了解数据机房规划的相关知识，熟悉数据机房内各子系统的作用及建设要求，具备规划企业数据机房的知识和能力。

【问题 1】

《电子信息机房设计规范》GB50174—2008 中，将电子信息机房定义为 A、B、C 三类，其中 A 类要求最高。划分依据是系统中导致经济损失或者公共秩序混乱的程度。

【问题 2】

数据机房的接地一般分为交流工作接地、直流工作接地、保护接地和防雷接地。联合接地电阻值一般不大于 1Ω 或取联合接地中各接地的最小值。本题中防雷保护采取三级防雷保护，第一级在大楼的总配电室电源输入端安装防雷模块，第二级在机房的配电柜输入端安装防雷模块，第三级对机房中 UPS 不间断电源做防雷接地保护。

【问题 3】

本问题考查网络规划实践能力，在实践中，上送风和下送风的建设成本没有明显的高低之分。数据统计，采用上送风或者下送风的 IDC 机房均占到一定的比例。

【问题 4】

结构化布线系统可由工作区子系统、水平布线子系统、配线间子系统、垂直干线子系统、管理子系统和建筑群子系统组成。管理子系统由交连、互连配线架组成，互连配线架根据不同的连接硬件分楼层配线架（箱）IDF 和总配线架（箱）MDF，IDF 可安装在各楼层的干线接线间，MDF 一般安装在设备机房。配线间子系统是由设备间中的电缆、连接器和有关的支撑硬件组成，作用是将计算机、PBX、摄像头、监视器等弱电设备互连起来并连接到主配线架上。

【问题 5】

本题考查考生对数据机房建设规范、相关知识的熟悉程度。在数据机房的规范中，A 类和 B 类机房要求一样，温度都是 23℃±1℃，湿度均为 40%～55%。C 类机房的温度为 18℃～28℃，湿度 35%～75%。

由于机房设备能源大多为电，故机房灭火系统主要是气体灭火，其灭火剂包括七氟丙烷、二氧化碳、气溶胶等对臭氧层无破坏的灭火剂，分为管网式和无管网式。

影响机房的环境主要是动力和设备，故机房环境监控系统监控的对象主要配电、UPS、空调、温湿度、烟感、红外、门禁、防雷、消防等设备设施。

机房新风系统中新风量值的计算方法主要按房间的空间大小和换气次数作为计算依据。

机房活动地板下部的电源线尽可能地远离计算机信号线，避免并排敷设，并采取相应的屏蔽措施。

试题一参考答案

【问题 1】

（1）三　或　3

（2）系统运行中断造成的损失或者影响程度划分。

【问题 2】

（3）B

（4）D　（注：（3）、（4）答案可互换）

（5）防雷接地

（6）联合接地的最小值或 1 欧姆

【问题 3】

（7）A

（8）B（注：（7）、（8）答案可互换）

【问题 4】

（9）垂直主干子系统或垂直子系统

（10）管理子系统

（11）配线间子系统

【问题 5】

（12）√

（13）√

（14）×

（15）√

（16）√

试题二（共 25 分）

阅读下列说明，回答问题 1 至问题 5，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

图 2-1 为某企业数据中心拓扑图，图中网络设备接口均为千兆带宽，服务器 1 至服务器 4 均配置为 4 颗 CPU、256GB 内存、千兆网卡。实际使用中发现服务器使用率较低，为提高资产利用率，进行虚拟化改造，拟采用裸金属架构，将服务器 1 至服务器 4 整合为一个虚拟资源池。

图中业务存储系统共计 50TB，其中 10TB 用于虚拟化改造后的操作系统存储，20TB 用于 Oracle 数据库存储，20TB 分配给虚拟化存储用于业务数据存储。

【问题 1】（6 分）

常见磁盘类型有 SATA、SAS 等，从性价比考虑，本项目中业务存储系统和备份存储应如何选择磁盘类型，请简要说明原因。若要进一步提升存储系统性能，在磁盘阵列

上可以采取哪些措施？

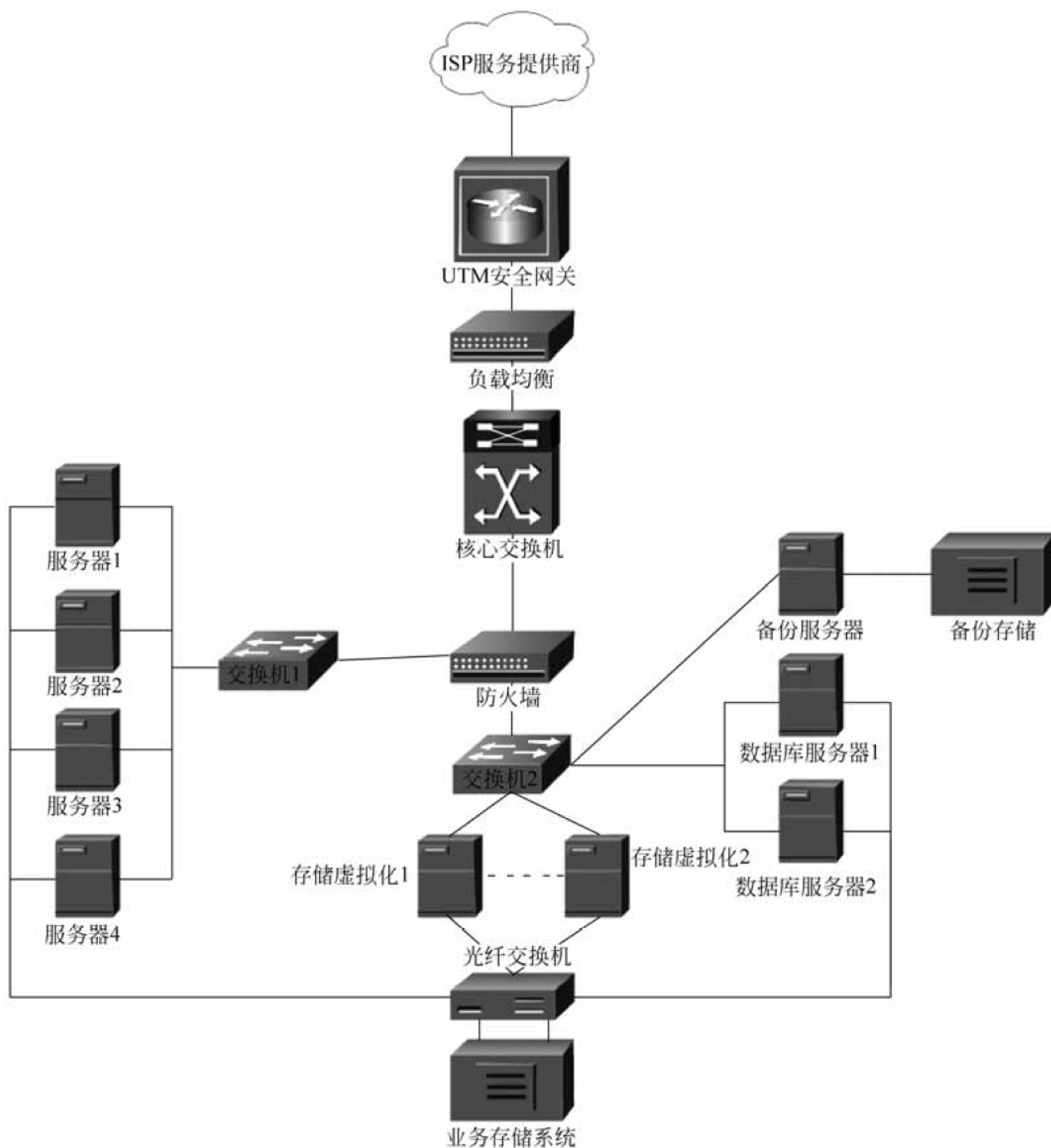


图 2-1

【问题 2】（3 分）

常用虚拟化实现方式有一虚多和多虚多，本例中应选择哪种方式，请说明理由。

【问题 3】（8 分）

常用存储方式包括 FC-SAN、IP-SAN，本案例中，服务器虚拟化改造完成后，操作系统和业务数据分别采用什么方式在业务存储系统上存储？服务器本地磁盘存储什么数

据？请说明原因。

【问题 4】（4 分）

常见备份方式主要有 Host-Base、LAN-Base、LAN-Free、Server-Free，为该企业选择备份方式，说明理由。

【问题 5】（4 分）

服务器虚拟化改造完成后，每台宿主机承载的虚拟机和应用会更多，可能带来什么问题？如何解决？

试题二分析

本题考查存储系统、服务器虚拟化的设计及优化相关知识。

此类题目要求考生了解常用磁盘类型的优缺点，熟悉服务器虚拟化的总体规划，了解服务器虚拟化常见问题，并具备解决问题和优化性能的能力。要求考生具有服务器虚拟化和存储系统规划和管理的实际经验。

【问题 1】

SATA 硬盘通常采用较低的转速（常见为 7200rpm）和较短平均无故障工作时间（MTBF），单盘容量大（常见为 1TB、4TB 或者更大），价格便宜，常用于容量要求较大、事务性处理少、数据可用性非关键指标的应用中。

SAS 硬盘通常采用较高的转速（10 000 rpm 或 15 000rpm）和更长平均无故障工作时间（MTBF），单盘容量较小（常见为 300GB、600GB），具有更高的可靠性，相对价格较贵。常被使用于数据量大，数据可用性极为关键、可靠性要求高的应用中。

存储系统的主要性能指标为 IOPS（Input/Output Operations Per Second）：即每秒读写操作的次数，指的是系统在单位时间内能处理的最大的 I/O 频度。决定 IOPS 的因素主要有：物理磁盘、Cache 命中率、磁盘阵列算法。

（1）物理磁盘能处理的 IOPS 是有一定限制，7200 rpm 约 60，10000 rpm 约 100，15000 rpm 约 150，由此可见，高转速的磁盘的性能更好。

（2）cache 在存储系统中主要分为读写两个方面。作为写操作，存储阵列只要求写到 Cache 就算完成了写操作，一般阵列的写是非常快速的，在写 Cache 的数据积累到一定程度时，阵列才把数据写到磁盘，实现批量的写入。作为读操作，如果能在 Cache 中命中的话，将会减少磁盘的寻道，一般响应时间则可以在 1ms 以内，否则，磁盘从寻道开始到找到数据，一般都在 6ms 以上。随着 SSD 固态硬盘的普及，在一些性能要求高的存储系统上，配置几块 SSD 硬盘，作为 Cache 使用，提供 Cache 命中率。

（3）磁盘阵列算法优化和性能可不做考虑，主要由生产厂商提升。

本例中，考虑到性价比，业务存储应该选择 SAS 磁盘，备份存储应算账 SATA 磁盘。可以采用更高转速磁盘、配置高速缓存卡、配置 SSD 磁盘做高速缓存等措施，提高存储性能。

【问题 2】

服务器虚拟化常见有“一虚多”“多虚多”。“一虚多”是将一台物理服务器虚拟成多台服务器，分割成多个相互独立、互不干扰的虚拟环境。“多虚多”是将多台物理服务器虚拟成逻辑服务器池，然后再将其划分为多个虚拟服务器。

本例中，将四台物理服务器整合为一个虚拟资源池，再将其划分为多个服务器，其形式为典型的多虚多方式。

【问题 3】

SAN 指存储区域网络，目前常见的主要有 FC-SAN 和 IP-SAN。

FC-SAN 是采用 FC 协议，采用专用光纤通道传输，将光纤通道设备映射为一个操作系统可访问的逻辑驱动器，进行数据传输时，光纤链路的利用率高，传输速率达到 4Gb 以上。其高性能、低延迟、高成本等特性，适合数据传输速度要求高、高性能的业务需求。

IP-SAN 使用 iSCSI 协议，采用 IP 网络通道传输，当前普遍千兆网络环境下，进行数据传输时，链路的利用率和传输速率比 FC 通道传输低很多。其低成本、开放性好，网络适应能力强，容易实现远程数据访问，共享存储资源，提高资源利用率等特性，适合数据访问速度要求不高，大容量，低成本投入等业务需求。

本例中，操作系统对数据传输速度要求高和高性能需求，应采用 FC-SAN；业务数据主要是指非机构化文档的存储，对数据访问速度要求不高，而容量大，应采用 IP-SAN。本例中，特别说明虚拟化改造采用裸金属架构，那么虚拟化软件就应直接安装硬件上，接管所有硬件资源，所以，服务器本地磁盘会存储虚拟化软件。

【问题 4】

LAN-Base 备份结构中，以网络为基础进行数据的传输，其中配置一台服务器作为备份服务器，由它负责整个系统的备份操作。备份存储系统（磁带库或者磁盘阵列）则接在某台服务器上，在数据备份时备份对象把数据通过网络传输到备份存储系统中实现备份。

本例中，配置单独的备份服务器，并通过网络，将业务存储系统的数据备份到备份存储中，符合 LAN-Base 备份结构。

【问题 5】

本例中，业务数据采用 IP-SAN 方式存储，备份采用 LAN-Base，以上业务都依赖网络传输，同时每台物理服务器上会划分更多的虚拟机，但是上述网络传输为千兆，每台物理服务器上的虚拟机都共享该设备的网络带宽，当虚拟机数量增多后，可能会出现网络带宽瓶颈。

针对上述问题，需要提升网络带宽，可以采用端口聚合适当提升网络带宽，也可以升级到万兆网络带宽。

试题二参考答案

【问题1】

1．业务存储系统选择SAS，备份存储选择SATA磁盘。

2．SATA磁盘相对于SAS磁盘成本较低、转速低、传输速率慢；备份存储对于数据传输速率要求相对低，一般采用SATA磁盘；业务存储系统对于数据传输速率要求高，一般采用SAS，降低磁盘IO瓶颈。

3．配置SSD磁盘、高速缓存卡、更高转速磁盘。

【问题2】

多虚多。

本例中，将多台服务器整合为一个虚拟化资源池，并根据需求会虚拟出多个虚拟机，所以，属于多虚多方式。

【问题3】

1．操作系统采用FC-SAN方式存储、业务数据采用IP-SAN方式存储。

2．本地磁盘存储虚拟化软件数据。

3．FC-SAN高速度、低延迟、高稳定性适合存储操作系统数据；IP-SAN高利用率、扩展性强、维护管理便捷适合存储业务数据。

【问题4】

1．LAN-Base。

2．本例中，备份的数据传输以网络为基础，配置一台服务器作为备份服务器，负责整个系统的备份管理，完全符合LAN-Base备份方式。

【问题5】

1．可能会出现服务器虚拟化和存储虚拟化网络带宽瓶颈。

2．网络交换机、防火墙、服务器1～4、存储虚拟化服务器1～2均升级为万兆网络带宽。

试题三（共25分）

阅读下列说明，回答问题1至问题4，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

图3-1是某互联网服务企业网络拓扑，该企业主要对外提供网站消息发布、在线销售管理服务，Web网站和在线销售管理服务系统采用JavaEE开发，中间件使用Weblogic，采用访问控制、NAT地址转换、异常流量检测、非法访问阻断等网络安全措施。

【问题1】（6分）

根据网络安全防范需求，需在不同位置部署不同的安全设备，进行不同的安全防范，为上图中的安全设备选择相应的网络安全设备。

在安全设备1处部署__（1）__；

在安全设备2处部署__（2）__；

在安全设备3处部署__（3）__。

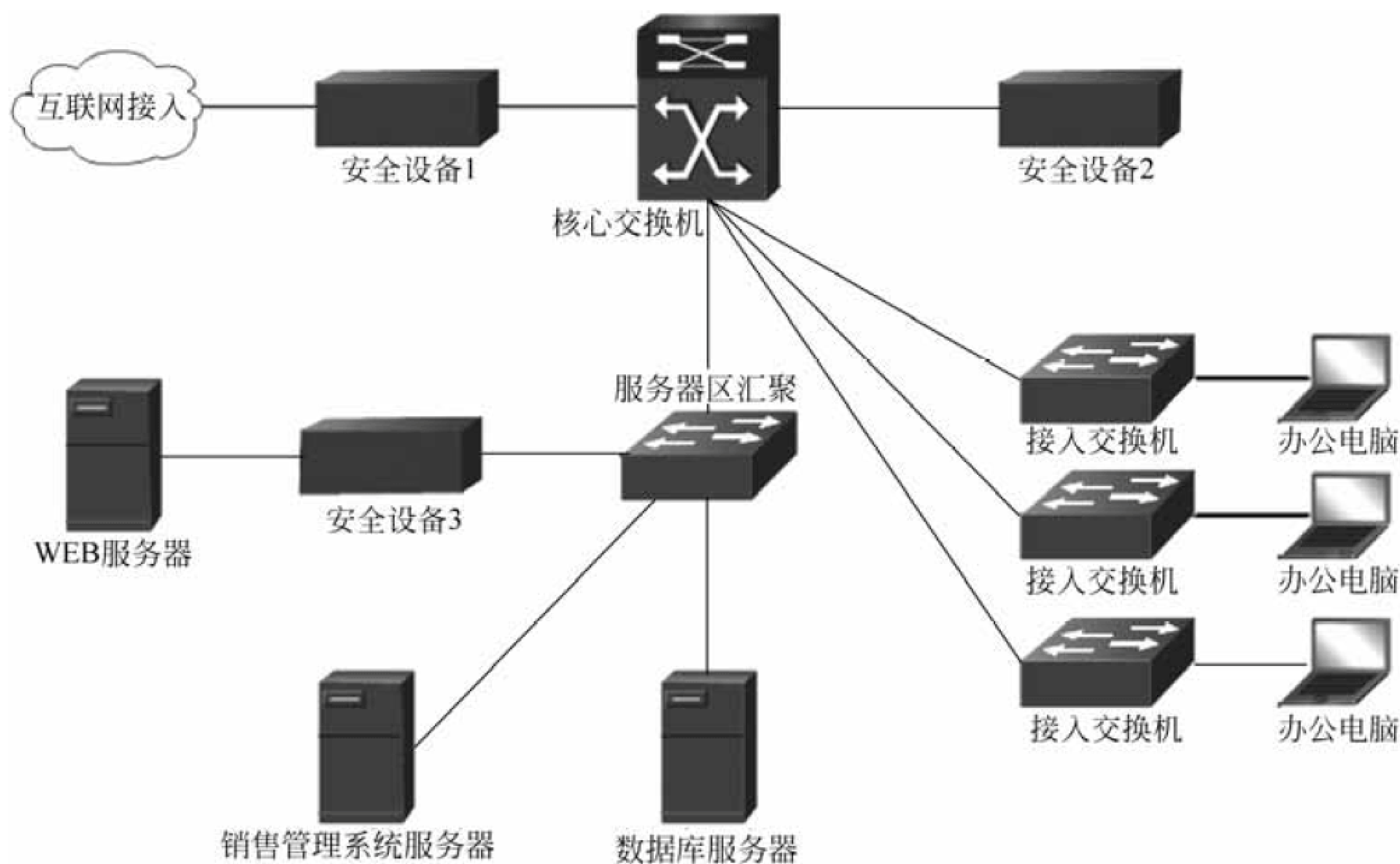


图 3-1

（1）～（3）备选答案：

A．防火墙　　B．入侵检测系统（IDS）　　C．入侵防御系统（IPS）

【问题 2】（6 分，多选题）

在网络中需要加入如下安全防范措施：

A．访问控制

B．NAT

C．上网行为审计

D．包检测分析

E．数据库审计

F．DDoS 攻击检测和阻止

G．服务器负载均衡

H．异常流量阻断

I．漏洞扫描

J．Web 应用防护

其中，在防火墙上可部署的防范措施有__（4）__；

在 IDS 上可部署的防范措施有__（5）__；

在 IPS 上可部署的防范措施有__（6）__。

【问题 3】（5 分）

结合上述拓扑，请简要说明入侵防御系统（IPS）的不足和缺点。

【问题 4】（8 分）

该企业网络管理员收到某知名漏洞平台转发在线销售管理服务系统的漏洞报告，报告内容包括：

1．利用 Java 反序列化漏洞，可以上传 jsp 文件到服务器。

2．可以获取到数据库链接信息。

3．可以链接数据库，查看系统表和用户表，获取到系统管理员登录账号和密码信息，其中登录密码为明文存储。

4．使用系统管理员帐号登录销售管理服务系统后，可以操作系统的所有功能模块。

针对上述存在的多处安全漏洞，提出相应的改进措施。

试题三分析

本题考查考生是否具有网络安全管理和解决问题的实际经验，熟悉常用网络安全设备的部署、功能等相关知识。此类题目要求考生对题目给出的网络拓扑结构和漏洞报告进行分析，按照要求回答相关问题。

【问题 1】

防火墙一般作为网络边界防护设备，部署在网络的总出口处，本例中应部署在安全设备 1 的位置；入侵检测系统一般作为旁路部署，进行网络行为检测分析，本例中应部署在安全设备 2 的位置；入侵防御系统一般部署在业务服务器区域或者重要业务系统的网络出口处，主要进行应用层的安全防护，实时阻断网络攻击，本例中应部署在安全设备 3 的位置。

【问题 2】

根据安全设备的主要功能和防范能力，结合问题 2 中给出的防范措施，防火墙主要可部署的有访问控制、NAT（网络地址转换）、DDoS 攻击检测和阻止；IDS 主要可部署的有包检测分析；IPS 主要可部署的有异常流量阻断、Web 应用防护。剩余的其他防范措施中，上文行为审计一般部署在上网行为管理系统上，数据库审计一般部署在安全审计系统上，服务器负载均衡一般部署在负载均衡系统上，漏洞扫描一般部署在漏洞扫描系统上。本题中，只列出防火墙、IDS、IPS 的主要功能，并不是该类设备的全部功能，考生需要注意。

【问题 3】

入侵防御系统一般串接在网络中，通过匹配特征库，对入侵活动和攻击性网络流量进行拦截，容易造成单点故障，会影响网络性能，特征库也需要及时更新，同时也存在一定的漏报率和误报率。

【问题 4】

1．“利用 Java 反序列化漏洞，可以上传 jsp 文件到服务器。”针对该漏洞，应更新 java 类包，修补漏洞。另外，本例中中间件采用 weblogic，而 weblogic 是通过 T3 协议来传输序列化的类，并且 T3 协议和 Web 协议共用同一个端口，利用 Java 反序列化漏洞，

通过 T3 协议，很容易实现文件的上传，可以借助负载均衡等设备，只转发 http 协议，过滤 T3 协议，实现漏洞的封堵。

2．“可以获取到数据库链接信息。”针对该漏洞，应该加密数据库链接信息，存储在隐蔽位置最好，也可以将数据库链接交由 weblogic 管理，因为 weblogic 对数据库链接信息实行加密存储。

3．“可以链接数据库，查看系统表和用户表，获取到系统管理员登录账号和密码信息，其中登录密码为明文存储。”针对该漏洞，应该调整数据库用户权限，取消业务用户访问数据库系统表的权限，同时，数据库中，登录账号、密码等敏感信息要加密存储。

4．“使用系统管理员帐号登录销售管理服务系统后，可以操作系统的所有功能模块。”该漏洞中，系统管理员的权限过大，应该将系统中的管理权限和业务权限分离，优化系统权限管理。

试题三参考答案

【问题 1】

（1）A

（2）B

（3）C

【问题 2】

（4）ABF

（5）D

（6）HJ

【问题 3】

1．单点故障

2．性能瓶颈

3．误报率和漏报率

4．匹配规则库更新

【问题 4】

1．升级该漏洞的补丁

2．数据库链接信息加密保存

3．销售服务系统链接数据库的用户取消查询系统表的权限

4．用户密码信息加密保存

5．系统管理员权限过大，优化用户权限

6．过滤 Weblogic T3 协议

第 31 章　网络规划设计师下午试题 II 写作要点

试题一　论园区网的升级与改造

随着 IT 技术与应用的发展，传统园区网络的基础架构已不能满足用户接入方式、网络带宽、信息安全、资源共享与信息交换的需求，从全局、长远的角度出发，充分考虑网络的安全性、易用性、可靠性和经济性等特点，许多企业对已有的园区网进行了升级与改造。

请围绕“论园区网的升级与改造”论题，依次对以下三个方面进行论述。

1．以你负责规划、设计及实施的园区网项目为例，概要叙述已有园区网在运行中存在的问题，有针对性地提出设计要点，以及如何充分利用已有的软硬件，或对现有硬件资源的调优措施。

2．具体讨论在园区网络升级中，对接入方式、网络带宽、信息安全与资源使用的哪些方面做了改进，采用了哪些关键技术及解决方案，在网络设备选型方面哪些性能指标有怎样的提升。

3．具体讨论在项目实施过程和进度安排中遇到的问题和解决措施，以及实际运行效果。

试题一写作要点

1．简要介绍已有园区网络拓扑结构，存在的问题。

2．简要进行园区网络升级与改造的需求分析。

- 针对存在问题提出设计要点；
- 已有软件的充分利用或替换；
- 已有硬件资源的调优措施。

3．具体讨论在园区网络升级中的关键技术和解决方案。

- 接入方式；
- 网络带宽；
- 信息安全；
- 网络设备选型；
- 性能指标。

4．具体讨论在项目实施过程和进度安排中遇到的问题和解决措施，以及实际运行效果。

试题二　论数据灾备技术与应用

随着社会经济的发展，信息安全逐步成为公众关注的焦点，数据的安全和业务运行

的可靠性越来越重要。数据灾备机制保证企业网络核心业务数据在灾难发生后能及时恢复，保障业务的顺利进行。数据灾备机制随着网络、存储、虚拟化等技术的日趋成熟在不断地发展，许多大型企业均建设了自己的数据灾备中心。

请围绕“论数据灾备技术与应用”论题，依次对以下三个方面进行论述。

1．简要论述数据灾备中常用的技术，包括数据灾备的标准、网络存储与备份、软硬件配置与设备等。

2．详细叙述你参与设计和实施的大中型网络项目中采用的数据灾备方案，包括建设地址的选择、基础建设的要求、网络线路的备份、数据备份与恢复等。

3．分析和评估你所采用的灾备方案的效果以及相关的改进措施。

试题二写作要点

1．概述数据灾备的标准以及常用的技术。

- 网络存储方式，IP-SAN，FC-SAN；
- 备份技术，RAID 等级；
- 其他软硬件配置与设备。

2．数据灾备方案。

- 需求；
- 建设地址的选择；
- 基础建设的要求；
- 网络线路的备份；
- 数据备份与恢复。

3．灾备方案的效果以及相关的改进措施。